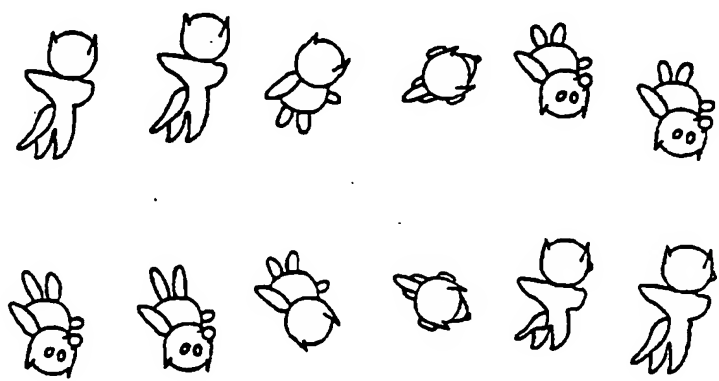




特許協力条約に基づいて公開された国際出願

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| (51) 国際特許分類 5 A63F 9/22, G09G 5/38 | AI | (11) 国際公開番号 WO 94/12255 (43) 国際公開日 1994年6月9日 (09.06.94) |
| (21) 国際出願番号 PCT/J93/01705 (22) 国際出願日 1993年11月19日 (19. 11. 93) (30) 優先権データ 07/979570 1992年11月20日 (20. 11. 92) US 07/979577 1992年11月20日 (20. 11. 92) US 07/979578 1992年11月20日 (20. 11. 92) US 07/979698 1992年11月20日 (20. 11. 92) US (71) 出願人 株式会社 セガ・エンタープライゼス (SEGA ENTERPRISES, LTD.) (JP/JP) 〒144 東京都大田区羽田1丁目2番12号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 中 裕司 (NAKA, Yuji) カリフォルニア州 94041、マウンテン ビュー、#3203 ハイ スクール ウェイ 950 California, (US) 山本正伸 (YAMAMOTO, Masanobu) カリフォルニア州 94404、フォスター シティ、ロック ハーバー レーン 112 California, (US) (74) 代理人 弁理士 木内光春 (KIUCHI, Mitsuharu) 〒107 東京都港区赤坂1丁目1番17号 細川ビルディング404号 Tokyo, (JP) | (81) 指定国 AU, BR, CA, JP, KR, 欧州特許 (AT, BE, OH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書 | |
| (54) Title : DISPLAY CONTROL METHOD (54) 発明の名称 表示制御方法 <div style="text-align: center;">  </div> (57) Abstract <p>A display control method used to control the appearance of a game character for a video game during a movement of the character along a passage shown on a display screen. This method is used in a video game machine including an image control unit, a digital memory and a display screen, and consists of the following steps of displaying a passage for one section which has an inclined road surface, a game character in a normally standing state on at least one point on the road and a game character in an inverted state on at least one another point on the same road; storing patterns of a plurality of kinds of animation images for expressing the appearance of the character in various positions on the inclined road surface of the passage during the movement of the character along the inclined road surface; tracing the position of the character on the inclined road surface of the passage during the movement of the character therealong retrieving from a storage means patterns of animation images representing the image of the character in various positions on the inclined road surface of the passage; and displaying the character by using the retrieved pattern so that the character shows various appearances in various positions on the inclined road surface of the passage.</p> | | |

(57) 要約

ビデオゲーム用ゲームキャラクタについて、そのキャラクタの表示画面に示された通路上の移動に伴うその外観を制御する表示制御方法であって；ただしその方法は、画像制御装置、ディジタルメモリおよび表示画面を含むビデオゲーム装置で使用されるものであって、その方法は次のステップ「すなわち：路面を傾斜させた1区画分の通路を表示するが、ゲームキャラクタがその路上の少なくとも1点で正立状態で表示されるとともに、その路上の別の少なくとも1点で倒立状態で表示されること；キャラクタの傾斜路面通路上の移動に伴う、当該傾斜路面通路上の様々な位置での外観を表すための複数種類の移動映像のパターンを記憶させること；キャラクタの当該傾斜路面通路上の移動に伴う当該傾斜路面通路上の当該キャラクタの位置を追跡すること；当該傾斜路面通路上の様々な位置での当該キャラクタの像を表す移動映像のパターンを記憶装置から引き出すこと；および、引き出された当該パターンを用いて、キャラクタが当該傾斜路面通路上の様々な位置で様々な外観を呈するようにキャラクタを表示すること」によって構成される表示制御方法。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

| | | | | | | | |
|----|-----------|----|-------------|----|-----------|----|------------|
| AT | オーストリア | DE | ドイツ | KR | 大韓民国 | PL | ポーランド |
| AU | オーストラリア | DK | デンマーク | KZ | カザフスタン | PT | ポルトガル |
| BB | バルバドス | ES | スペイン | LI | リヒテンシュタイン | RO | ルーマニア |
| BE | ベルギー | FI | フィンランド | LK | スリランカ | RU | ロシア連邦 |
| BF | ブルキナ・ファソ | FR | フランス | LU | ルクセンブルグ | SD | スーダン |
| BG | ブルガリア | GA | ガボン | LV | ラトヴィア | SE | スウェーデン |
| BJ | ベナン | GB | イギリス | MC | モナコ | SI | スロヴェニア |
| BR | ブラジル | GE | ジョージア | MD | モルドバ | SK | スロヴァキア共和国 |
| BY | ベラルーシ | GN | ギニア | MG | マダガスカル | SN | セネガル |
| CA | カナダ | GR | ギリシャ | ML | マリ | TD | チャード |
| CF | 中央アフリカ共和国 | HU | ハンガリー | MN | モンゴル | TG | トーゴ |
| CG | コンゴ | IE | アイルランド | MR | モーリタニア | TJ | タジキスタン |
| CH | スイス | IT | イタリア | MW | マラウイ | TT | トリニダードトバゴ |
| CI | コート・ジボアール | JP | 日本 | NE | ニジェール | UA | ウクライナ |
| CM | カメルーン | KE | ケニア | NL | オランダ | US | 米国 |
| CN | 中国 | KG | キルギスタン | NO | ノルウェー | UZ | ウズベキスタン共和国 |
| CS | チェコスロヴァキア | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | NZ | ニュージーランド | VN | ヴェトナム |
| CZ | チェコ共和国 | | | | | | |

【発明の名称】 表示制御方法

【技術分野】

本発明は、一般的には、ビデオゲームに関するもので、より詳細には、プレイ
5 フィールドをゲームキャラクタに対して相対的にスクロールさせることによって、
プレイフィールドにおけるキャラクタの挙動を表示するビデオゲームに係る。

【背景技術】

ビデオゲームは、周知の通り、ゲームキャラクタすなわちスプライトが、プレー
ーの操作にしたがってスクロール画面上の決められた通路を動き回るものであ
10 る。ここで、ゲームキャラクタは、通常人間的な外見を有するが、他の外見（例え
ば、動物・怪物・乗り物・幾何学図形・記号など）を有するものを含む。また、
スプライトは、グラフィック画面に表すための画像ブロックで、通常矩形の領域
である。スプライトのサイズは自由で、同一ゲーム中に異なったサイズのスプラ
イトが登場することもある。スプライトは、高速な手順（例えば、メモリのプロ
15 ック転送）によって表示できるので、ゲームの高速化に貢献する。

プレーヤーは、キャラクタの動きを制御する「ジョイスティック」等を使う制御
卓を含む入力装置を操作する。入力装置を使ってプレーヤーがキャラクタを右に動
かす命令を出すと、プレイフィールドが左にスクロールし、そのためキャラクタ
が画面に対して右に動いた印象を与える。反対に、プレーヤーがキャラクタを左に
20 動かす命令を出すと、画面が右に動いて、キャラクタが左に動いた印象を与える。
このような画面のスクロールが行われる間、画面上でのキャラクタが動き回る印象
を受けるが、キャラクタの画像は通常表示画面の中央近くに固定されている。

このプレイフィールドは、一般に、表示画面よりはるかに広いので、プレーヤー
が表示画面で同時に見られるのは、常にプレイフィールドの一部のみである。プ
25 レーヤーのキャラクタは、プレイフィールド内を自在に歩き回ってゲームを行う。
このようなゲームは、典型的には、ロールプレイングゲームと呼ばれる。熱心な
常習的プレーヤーは、しばしばプレーフィールド全体の地図を紙の上に作成する。

典型的なビデオゲームでは、プレーヤーは、入力装置を使ってキャラクタに様々

な動き、即ちジャンプ、うずくまりあるいは動きを早めたり、遅くしたりする動きを指令することができる。ゲームキャラクタは、様々な動きをするときに見かけ上の形を変えることが多い。例えば、キャラクタがゆっくりと動くときは、足、腕及び身体全体は完全に視認できる。これに反して、動きが早い時は、画面が高速でスクロールするのに対して、キャラクタの像の頭を除く他の大部分はぼやけて見える。さらに、キャラクタがうずくまったときは、ある決まったポーズをとり、ジャンプしたときはそれに応じたポーズをする。さらにまた、転んだり、キックしたり、空中を「飛行」する等、キャラクタが一連の特殊な動きをすることもある。

10

この様なビデオゲームの実現に関する試みの一つは、様々な映像と障害物のあるプレイフィールドを作り出すことである。障害物は、例えば、登るべき山、飛び越えなければならない谷あるいは打ち勝たなければならない敵である。これらすべての活動の間、キャラクタやプレイフィールドの形態や動きは、円滑かつ素早く処理されねばならない。さもないと、プレーヤが飽きたり、高速なアクションを盛り込んだビデオゲームの興奮がそこなわれるからである。

15

したがって、ゲームキャラクタやプレイフィールドの動き及び形状を制御するため、一定の表示制御方法が使われることが多い。この様な技術の中には、画面上をキャラクタが動き回る通路を定義する方法がある。キャラクタはプレーヤの命令にしたがってこの通路に沿って移動する。例えば、通路が右上がりであり、プレーヤがキャラクタを右に移動させようとする、画面が左にスクロールするに連れてキャラクタは右に進んで、坂を登るようになっている。次にプレーヤがキャラクタを左に戻す命令を出すと、画面は右にスクロールし、キャラクタは左に坂を下る様子が表示される。

20

通路に沿って移動するキャラクタの像は、コンピュータプログラムの制御によって生成される。キャラクタの動きはそのプログラムによって制限され、キャラクタが左右に動いても、常に通路から離れないようになっている。例えば、キャラクタがジャンプしても、すぐ元の通路に戻る。その通路が画面上の崖の様なもので中断していると、キャラクタは崖の縁を通り過ぎて谷底の通路に落下するか、

25

又は、崖縁の奈落を飛び越えて向こう岸の通路に着地することになる。プレーヤはキャラクタの動きを制御するが、プログラムは通常キャラクタがその通路から外れないようにしている。

一般的に、プレイフィールド上の通路は、キャラクタの動きを制御する方法として受け入れられたものではあったが、問題がなかった訳ではない。例えば、キャラクタが通路を踏み外さないようにする最も一般的な方法は衝突ブロックを使うことであった。衝突ブロックは、キャラクタが侵入可能な領域（例えば地上）と、キャラクタが侵入不可能な領域（例えば地中）を表す所定のデータブロックで、キャラクタが侵入可能な領域と不可能な領域の境界線を移動すれば、キャラクタは地表を移動することになる。同様に、キャラクタの水平方向の両側に侵入不可能な領域による「壁」を形成すれば、キャラクタは通路の左右に外れることはできない。

すなわち、キャラクタがプレーヤの命令にしたがって動く時、コンピュータプログラムは記憶された衝突ブロックを参照して命令に合った正確な通路を決定する。プレイフィールドは特にグラフィックブロックに分割されている。キャラクタが個々のグラフィック通路ブロックを通るとき、通路コントロールプログラムは、そのようなグラフィック通路ブロックに該当する個々の衝突ブロックを参照する。衝突ブロックは、例えばグラフィック通路ブロック内の通路が平坦か、傾斜しているかあるいは崖から落ちるかどうかを決定するのに用いられる。

この様な先行技術にかかわる問題は、キャラクタが螺旋状、上下が逆転あるいは斜めに傾斜した通路（本明細書において「傾斜路」という）でも進めることが望ましいことである。代表的な先行の通路プログラムは、キャラクタがまるで重力の作用によるかのように通路にしっかりと植え付けられたようにして動かすため、通常ではそのような傾斜あるいは上下が逆さまになった通路からはキャラクタは落下してしまう。

従って、前後に傾斜したり、左右に傾斜したり、上下が逆転した、通路セグメントを表示する、グラフィック技術を開発する必要があった。本発明はこの要求に応えるものである。

また、ビデオゲームに関わる他の試みの一つは、対戦モードにおいて二人のビデオゲームプレーヤが独立して画面上のゲームキャラクタを操作することである。例えば、プレーヤは、画面上のキャラクタを操作して障害物を避けたり、相手を倒し、あるいは「魔法のリング」を集めることによって最高点を取ることを競い合う。対戦ゲームの問題の一つは、二つのキャラクタが画面上で動き回るうちに一人のプレーヤが制御するキャラクタが、別のプレーヤが制御するキャラクタを大きく引き離してしまうことである。ゲームをより刺激的かつ挑戦的なものするためには、2つのキャラクタをより互角に近づけることが必要である。

したがって、あるキャラクタが別のキャラクタをはるかに引き離したとき、両者の間のリードの差を逆転又は短縮する方法を開発する必要があった。本発明はこの問題を解決するものである。

また、前記のような従来技術に係わる問題は、グラフィック通路ブロックの同じ領域において2つの異なる通路を定義できることが望ましいことである。残念ながら、上記のような方法では、通常衝突ブロックは1つの通路しか定義せず、各グラフィック通路ブロックは1つの衝突ブロックにしか対応しない。従って、従来は、通路を交差させるなど、あるグラフィック通路ブロックの同じ領域で複数の通路を使うことは困難であった。

このため、あるグラフィック通路ブロックの同じ領域で複数の通路を使うことができる改良技術が必要であった。本発明はこれらの要求を満たすものである。

また、この様なビデオゲームに係わる試みの一つは、別々のキャラクタを操作する二人のプレーヤが互いにプレイフィールド上を動くゲームキャラクタを競争させることができる競争モードを提供することである。これまでに、プレイフィールド上を動く二つのゲームキャラクタが競い合う様々な先行のテレビゲームが作られている。そのような競争ゲームにおける問題の一つは、プレイフィールド上で片方のキャラクタが相手をはるかに抜き去り、両方のキャラクタを同じ画面に表示するのが困難になることであった。さらに別の問題は、分割画面においては、プレイフィールドを構成する二つの画面のそれぞれのグラフィックのサイ

ズが画面の分割によって小さくなることである。

従って、分割画面を使うビデオゲーム用の方法を開発する必要があった。本発明はこの要求を満たすものである。

- 5 また、ビデオゲームの実施に係わる試みの一つは、未熟なプレーヤが技を磨き、上手なプレーヤとゲームを楽しめるようにすることである。この目的を達成する上での問題は、画面上のゲームキャラクタの進行が、キャラクタの動きを操作するプレーヤの技に掛かっていることである。習熟したプレーヤが操作するゲームキャラクタは、未熟なプレーヤが操作するゲームキャラクタよりも遠くに、早く動き回ることが多い。そのため、習熟したプレーヤが操作するゲームキャラクタが画面上の別のキャラクタよりもはるかに遠くまで進んでしまい、習熟度の違うプレーヤの2つのゲームキャラクタを同じ画面に表示することができなくなることである。

15 【発明の開示】

- まず、本発明は、ディスプレイ画面上の通路をビデオゲームキャラクタが通るときに、キャラクタの外見を制御する方法を含む。この方法は特に、グラフィックコントローラ、デジタルメモリ及びディスプレイ画面を含むビデオゲームシステムに対して効果的である。傾斜路は、画面上に表示される部分（セグメント）に区分されている。ビデオゲームキャラクタは、この傾斜路のある少なくとも1箇所では直立して表示され、また別の少なくとも1箇所にさしかかったときには倒立して表示される。デジタルメモリには多数のスプライトのパターンが記憶されている。それぞれのパターンは、キャラクタが傾斜路を通るときのそれぞれの位置におけるキャラクタの外見に該当する。傾斜路の、キャラクタが居る位置は、キャラクタがそこを通る間追跡される。キャラクタが通路を通る際、傾斜路の各位置に応じたキャラクタを描くために、それぞれ異なったスプライトパターンが用いられる。

 かくしてキャラクタは、例えば急角度で傾斜する通路、横にねじれた、果ては上下が逆転した通路すらも、進むことができる。通路がねじれたり、回転しても

キャラクタが落下することなく、キャラクタの像はその通路を進むにつれて変化する。例えば、通路が逆さまになると、キャラクタも倒立する。通路が傾斜した場合は、あたかもキャラクタが画面と平行な通路を通っているように、キャラクタの頭頂部が見える場合もあり得る。

- 5 また、本発明は、複数のプレーヤによる対戦ビデオゲームを制御する方法を提供するためのもので、ここでいうビデオゲームは、ビデオ表示画面、グラフィックスコントローラ、デジタルメモリ及び少なくとも1台以上の入力装置を含むシステムである。本実施例においては、分割画面表示を使用し、上の画面はプレイフィールドの第一領域を表示し、下の画面ではプレイフィールドの第二領域を表示する。第一のキャラクタは上の画面に表示され、第二のキャラクタは下の画面
- 10 に表示される。上の画面のプレイフィールドの第一領域は、画面上の第一キャラクタの進行につれてスクロールし、下の画面のプレイフィールドの第二領域は第二キャラクタの進行を示しながらスクロールする。入替えアイテムは、上下画面の少なくとも一つに表示される。入替えアイテムが作動すると、その結果として、
- 15 上下の画面の各プレイフィールドの表示が入れ替わり、入替え後には、上の画面がプレイフィールド第二領域にいる第一キャラクタを表示し、下の画面はプレイフィールド第一領域にいる第二キャラクタを表示する。

- 20 このように入替えアイテムを作動させることにより、第一、第二キャラクタの位置が入れ換えられる。そのため、相手をはるかに引き離して前進したキャラクタは、今では相手よりはるかに後ろにつくことになる。したがって、この入替えアイテムは、ビデオゲームの遊技に新しい戦術的要素を追加するものである。

- 25 また、本発明は、一つの態様において、本発明は、ビデオ表示画面、ユーザーが操作するコントローラ及びデジタルメモリを含むシステムを使って画面上で動き回るビデオゲームキャラクタを表示する方法を含む。プレイフィールドは、次々にスクロールされる一連の表示画面である。またビデオゲームキャラクタは、プレイフィールド上の通路に沿って動作する。プレイフィールド上で動くゲームキャラクタは、キャラクタが置かれたプレイフィールドをスクロールする事によって表示される。

各々の通路セグメントを定義するのに使う複数の衝突ブロックはデジタルメモ

りに記憶される。プレイフィールドは、その通路を構成する複数のグラフィック通路に分割される。記憶されたキャラクタの衝突のタイプは、特定のキャラクタが第一キャラクタ衝突タイプか第二キャラクタ衝突タイプのどちらかであると見なされる。ここでは個々のグラフィック通路ブロックから個々の衝突ブロックへの参照が行われる。このうち少なくとも一つの参照は、特定のグラフィック通路ブロックの中で動き回るキャラクタのキャラクタ衝突タイプに即して行われる。ユーザーがグラフィックコントローラに入力したものに対するプレイフィールドにおけるキャラクタの動きはデジタル画面に表示される。表示されたキャラクタの像は、通路を構成する個々のグラフィック通路ブロックを参照した個々の衝突ブロックの通路セグメントによって定義される通路を辿る。記憶されたキャラクタ衝突タイプ情報は、キャラクタが既定の位置を通過すると変化し、その変化の後では、記憶されたキャラクタ衝突タイプ情報は変化の前のキャラクタ衝突タイプとは別のものとなる。

従って、例えばそのキャラクタは、通路であって、その通路自体と交差する通路を辿ることが可能になる。キャラクタが初めて交差部分に近づくと、一つの衝突情報を記憶し、交差部分の一方の通路を通り、当該部分の他方の通路と衝突することはない。また、キャラクタがその交差部分に2度目に近付くと、もう一つの衝突情報を記憶し、1度目に通った通路部分に衝突することなく、交差部分の他方の通路を通る。

また、本発明では、ビデオ表示画面を使い、デジタルメモリを有するグラフィックコントローラを含むビデオゲームシステムで使われるビデオゲームにおいて、ゲームキャラクタの表示を制御する方法を提供する。ゲームキャラクタの動きは、二人のユーザが操作する入力装置で操作される。第一のゲームキャラクタは、第一のユーザの入力装置で操作し、第二のゲームキャラクタは第二のユーザの入力装置で操作される。このビデオゲームは、一連のビデオ画面上に表示されるプレイフィールド上で動き回るゲームキャラクタを含む。

分割画面表示を用意する。第一のプレイフィールドは表示画面の上方に表示され、第二のプレイフィールドは表示画面の下方に表示される。最初と第二のプレイフィールドの表示にはインターレースビデオ画面レンダリング技術が用いられ

る。ユーザ入力装置は、画面上の第一と第二のキャラクタの動きをコントロールするゲームキャラクタ動作コマンドを出力する。第一のキャラクタの動きは第一のプレイフィールドに表示され、第二のキャラクタは第二のプレイフィールドに表示される。

5 かくして、各プレーヤは明確に仕切られた分割画面上でゲームキャラクタの動きをそれぞれ独立して操作することが可能となる。第一のプレーヤは、第一のユーザ入力装置を用いて第一のプレイフィールド画面上の第一のゲームキャラクタの動きを操作し、第二のプレーヤは第二のユーザ入力装置を用いて第二のプレイフィールド画面上の第二のキャラクタの動きを操作することができる。

10 また、本発明では、ビデオゲーム表示画面、デジタルメモリ、第一ユーザ入力装置及び第二ユーザ入力装置を含むシステムで用いられるビデオゲームにおいて二つのゲームキャラクタの動きを制御する方法を提供することである。第一キャラクタは第一入力装置に応答して動き、次のキャラクタは第二入力装置に応答して動く。このビデオゲームでは、一連のビデオ画面像として表示されるプレイフィールドを動き回る二つのゲームキャラクタを含む一連のゲームキャラクタの動きのコマンドは第一プレーヤの入力装置によって与えられる。プレイフィールド上の第一キャラクタの一連の動きは、一連のコマンドに応答して画面上に表示される。この一連のコマンドは一時的にメモリに記憶される。画面上の第二のキャラクタの動きも、同様に一連のコマンドに応答して表示される。

20 この様にして、第二のキャラクタは第一キャラクタの動きを追って、それに倣って表示される。かくして第二キャラクタは第一キャラクタの動きと歩調を合わせて進行できる。

 本発明の他の状態において、一人のユーザは第二キャラクタを周期的に操作して、2つのキャラクタが画面を動き回るときに第二キャラクタを第一キャラクタと競争させることができる。第二キャラクタが第一キャラクタに対して極端に遅れた場合あるいは第二キャラクタが所定時間制御入力がなかった場合は、ゲームは第二キャラクタが第一キャラクタを追い、それに倣うモードに戻る。

25 以上の内容や、この発明の他の目的や利点は、この種の技術の当業者であれば、以下の技術内容の詳細な説明や添付図面に基づいて、明確に理解できると思われ

る。

【図面の簡単な説明】

図1は、ビデオディスプレイと優先順位コントローラのブロック図、及び、本
5 発明によるビデオ画像の生成に用いられるスクロール画面の概念図；

図2は、60スクリーン幅で、8スクリーン分の高さのプレイフィールド全体の
概念図；

図3は、図2のプレイフィールドの中のある1つの（空白）画面；

図4は、図3の画面の中の8ドット×8ドットのグラフィックセル；

10 図5Aは、図4のグラフィックセルを表示するのに用いられるカラーパターン
を表わし；

図5Bは、図5Aのカラーパターンの2ドットを表示するための8ビットのバ
イトのカラー情報を表わし；

15 図6は、図4のグラフィックセルを図5Aのカラーパターンと対照するパター
ン番号表を示し；

図7は、本発明によるグラフィックコントローラのブロック図；

図8は、図6のパターン番号表に記憶したあるパターン番号を示し；

図9は、図6のカラーパターン番号表を使ってカラーパターン情報にアクセス
するのに用いるステップの流れ図；

20 図10は、図7のコントローラのコントロールRAMに記憶できるスプライト
の表の一例；

図11は、図7のコントローラのVRAMに記憶されたスプライトの属性表の
一例；

25 図12は、図7のコントローラのTVインターフェース回路の優先エンコード
によって実施される優先順位をコード化する規則を示す表；

図13は、図8のパターン番号のVFとhfビットの役割を示す一連のカラー
パターンを表し；

図14は、図7のグラフィックコントローラが用いる、優先順位に基づいてス
プライトをリンクさせるデータリンク表の一例を示し；

図15は、水平及び垂直方向の様々なサイズのスプライトを作り出すために様々なパターンを記憶できる、一連のパターンジェネレータデータフォーマットを示し；

5 図16A-Dは、本発明によるシャトルループを示し；16Aはキャラクタの方向を示し；16Bはキャラクタの相対位置；また16Dはループの中心から相対位置までの距離を示し；

図17は、キャラクタが図16A-Dのループを通るときに画面に表示されるキャラクタの像のパターンの一群を示し；

10 図18A-Bは、図16A-Dのループのキャラクタの動きの表示を制御するのに用いられるコンピュータプログラムの流れ図を示し；

図19A-Bは、キャラクタが図16A-Dループを通るときのキャラクタパターンを選択し、キャラクタの相対位置を決定するのに用いられる角度の表と相対位置の表；

15 図20A-Cは、本発明による通路を構成するオーバラップループ通路の図及びグラフィック通路ブロック；

図21は、図20A-Cのグラフィック通路ブロックの通路セグメントを定義するのに用いる一群のグラフィックブロックの図を示し；

図22は、グラフィックブロックと衝突ブロックの対照表；

20 図23は、衝突ブロックによって定義される通路セグメントを探すプロセスを図解するのに用いられる図21の一群の衝突ブロックの1つを拡大したものを示し；また

図24は、キャラクタがプレイフィールドの規定の領域を通るときに、ゲームキャラクタの衝突タイプを変えるのに用いられるプロセスの流れ図；

25 図25A-Bは、ある先行技術による単一画面グラフィックで、プレイフィールドグラフィックとキャラクタグラフィックを含むもの、及び、ある先行技術による分割画面グラフィックで、プレイフィールドグラフィックの一部が分割画面の映像の中では失われているものを示し；

図26A-Bは、別の先行技術による単一画面グラフィックで、同一画面の2つのキャラクタが互いに矢印の方向に離れて行くものの連続した姿を示し；

図27A-Bは、本発明による単独画面グラフィックと分割画面グラフィックを示し；

図28は、インタレースフレームを示し；

図29は、偶数のスキャンフレームを示し；

5 図30は、奇数のスキャンフレームを示し；

図31A-Dは、本発明による分割画面の映像の描写における4つのステージ（段階）を示し；

図32は、図31A-Dの4ステージに該当するタイミング図を示し；

10 図33A-Bは、インタレースモードにおいて分割画面表示の描写中にデータの移行を説明するコンピュータプログラムの流れ図；

図34は、分割画面表示の描写中にグラフィック情報の説明をコントロールするのに用いられるコンピュータプログラムを示し；

図35は、インタレースモードで用いられるグラフィックパターンを作り出すのに用いられる単一のセルを示し；

15 図36は、インタレースモードにおいてグラフィックパターンを作り出すのに用いられる単一のセルのもう1つの例を示し；

図37A-Eは、第1、第2のプレーヤ（キャラクタ）がプレイフィールドを通るときに現れる一連の画面表示を示すことによって協調モードの働きを示し；

20 図38は、協調モードにおける第2のゲームキャラクタの動きを制御するのに用いられるコンピュータプログラムの働きを説明する流れ図を示し；

図39は、第2のゲームキャラクタが協調モード又は対戦モードのどちらを使うべきかを決定するために用いられるコンピュータプログラムの流れ図を示し；

25 図40は、第2のキャラクタが第1のキャラクタからはるかに遅れ、表示画面から見えなくなった後で、第2のキャラクタを画面に戻すのに用いられるコンピュータプログラムの流れ図を示し；

図41は、本発明による分割画面表示で、プレイフィールドの領域Aが画面の一番上に、また領域Bが一番下に表示され、第1のプレーヤ（キャラクタ）が画

面の一番上に、又第2のプレーヤ（キャラクタ）が画面の一番下に示されるものを示し；

図42は、図41の上と下のプレイフィールド領域が入れ替わった分割画面表示を示し；

5 図43A-Bは、画面表示が図41の画面表示から図42の画面表示に変わるとき情報の交換を制御するのに用いられるコンピュータプログラムの流れ図を示し；

図44は、本発明による、動作の前の入替えアイテム（オブジェクト）を示し；そして、

10 図45は、動作の後の入替えアイテムを示す。

【発明を実施するための最良の形態】

本発明は、ビデオゲームに用いられる新規の装置と方法に関するものである。

15 以下の説明は、当業者が本発明を製作、使用できるようにするために提示するものであり、また特定の適用とその必要条件の文脈で作成されたものである。当業者にとっては、この望ましい実施例に様々な修正を行うことができ、ここに定義されている本発明の原理は、本発明の精神と範囲から逸脱せずにその他の実施態様及び応用に適用できる。従って、本発明はここに示す実施例に限定することを意図するものでなく、ここに開示する原理と特徴から逸脱することなく広い範囲
20 に適用できるものである。

〔プレイフィールドと表示データ〕

本発明のこの実施例においては、TVディスプレイ画面にグラフィック画像を映し出すためにビデオディスプレイジェネレータが使われる。画像を映し出すのに使われるグラフィック情報は、図1に示す一連の画面で、ある画面の後ろに別の画面が隠されるものと考えることができる。これらの画面は、メモリの所定領域上にデータによって構成される平面である。最初の画面はスプライト画面である。次の2つの画面は、スクロール画面Aとスクロール画面Bである。TV画面に映し出される実際の映像は、それぞれが別々の色で示され、それらのドットが

映像を形成するような一連のドットの列で構成される。それぞれのドットがどの様に表示されるかを定めるグラフィック情報は3つの画面から提供される。優先順位コントローラが、個々のドットに対してスプライト画面、スクロール画面A又はスクロール画面Bのどれを使って表示を行うかを決定する。3つの画面のグラフィック情報は、優先順位が与えられており、一番優先順位の高いドットが表示される。

スクロールAは、ビデオゲームが行われるプレイフィールドである。プレイフィールドはゲーム装置内の仮想空間で、例えば、国の領土、迷宮、島、城の中などを表す。スクロールBは、スクロールAの背景である。ビデオ表示は、ある瞬間にはプレイフィールド全体のごく一部だけを表示する。プレイフィールド全体は、480の画面から成る。ビデオゲームは、プレイフィールドの上でビデオゲームのキャラクターが動き回ることを含む。図2の図解は水平方向に60画面、垂直方向に8画面を持つプレイフィールドを示す。本発明のシステムは、単独画面モード又は分割画面モードのいずれかで操作できる。単独画面の操作では、単独のプレイフィールドのみが表示可能である。この場合の表示画面は、ビデオゲームのキャラクターが現在通っているプレイフィールドの部分に該当する。分割画面モードでは、2つの画面が同時に表示され、1つは第1のビデオゲームキャラクター用、次は第2のキャラクター用である。それぞれのキャラクターに対し、表示画面はその時そのキャラクターが動いているプレイフィールドに該当する。

ディスプレイ上に現われるプレイフィールドの画像は、スクロールA、B用に記憶されたグラフィック情報によって形成される。スプライトと称する像も画面に現われる。スプライトは、プレイフィールドの上を動き回ることができる対象である。例えば、ゲームキャラクターもスプライトである。スプライトのグラフィック情報はスプライト画面に記憶される。

ノンインタレースモードにおいては、各画面は水平に320ドット、垂直に224ドットで構成される。図3はそのような画面の例を示す。この画面は、例えば図2に示すプレイフィールド上の四角Qで示す位置にある。四角Qは、プレイフィールドの左上隅のプレイフィールドベースアドレスから、水平及び垂直の所定の相対位置（オフセット）に位置する。

プレイフィールド全体はグラフィックブロックに分割される。各グラフィックブロックは、グラフィックセルに分割される。各グラフィックセルは、画素に相当するドットに分割される。各グラフィックセルは、画面の8ドット×8ドットの領域を表わす。この実施例においては、各画面に水平に40のグラフィックセルが、垂直に28のグラフィックセルがある。

典型的なプレイフィールドのグラフィックは、最初、画家によって創作されることは理解に難くない。その後、グラフィックは「デジタル化」される。すなわちグラフィックスはグラフィックセルに分割される。グラフィックセルは、記憶されたカラーパターンと照合されるが、このカラーパターンは、グラフィックセルを色付けする色情報を含む。このように、記憶されたカラーパターン情報は別のグラフィックセルに再利用できる。

例えば、プレイフィールドのスクロールA部分の特定の領域は緑の草を代表することができる。緑の草を表わす各グラフィックセルは、同じ記憶パターン情報を使うことができる。プレイフィールドの緑の草を表わす各グラフィックセルに対して別に記憶した緑の草のグラフィックを使う代わりに、緑の草のパターンを1つ記憶して、個々のグラフィックセルがその記憶されたパターンを使って草の画像を作り出す。

図4の図解は、8ドット×8ドットのグラフィックセルの例を示す。この表示像の各セルに対して、セル中のドットをスクロールA画面、スクロールB画面又はスプライト画面用のどれに記憶したカラーパターンを使って描写するか決定がなされる。上述のように、同じ記憶パターン情報を多数のグラフィックセルに使うことができる。下記に説明するグラフィックコントローラの機能は、この決定を行うものである。

カラーパターン情報は、スプライト画面、スクロールA及びスクロールB画面に対して記憶させることができる。各パターンは、グラフィックセル全体に対するドットによる色描写パターンを意味する。例えば、図5Aは、a1-h8の64ドットに対する色情報を持つパターンを示す。図5Bに示すように、各ドットに対して4ビットの色情報が使われる。色情報は、8ビットのバイト32個に記憶され、具体的には、各バイトがあるドットに対する4ビットと他のドットに対

する4ビットを記憶する。表示画面Qの各グラフィックセルに対して、スプライト画面、スクロールA画面又はスクロールB画面のどれに記憶したカラーパターンを使うかの決定がなされる。次に、このように選択されたパターンのカラーデータをを使ってそのセルのドットが点灯される。

5 記憶されたスクロールAとスクロールBのグラフィックパターンを探すのに使われる一般的な方法は、図6に示す通りである。スクロールAのセルに対するパターン番号表が維持され、スクロールBに対する別の表が維持される。スクロールA表に対しては、画面の各セルに対して1つのパターン番号が記憶される。各
10 パターン番号は、スクロールアドレス表への入力の見出しと一緒に記憶され、このアドレス表は、パターン番号に対応する記憶されたグラフィックパターンにアクセスするのに使われるサブルーチンを指示する。この様にして、スクロールAの各グラフィックセルに対するグラフィックパターンが探される。スクロールB画面のグラフィックセルに対して使われるグラフィックパターンも同じ方法で探
15 することができる。

15 スクロールAのグラフィックセルとスクロールBのグラフィックセルに対するカラーパターンを探す方法は、スプライト画面に対するカラーパターンを探すステップの検討と共に以下に説明する。

[グラフィックスコントローラ]

20 図7には、本発明に基づいて、グラフィックスコントローラ40のブロック図が表示されている。コントローラ40には、RAM42、ビデオRAM(VRAM)43、マイクロプロセッサ44、プロセッサインタフェース45、制御ロジック46、制御RAM48、水平軸カウンタ制御部50、垂直軸カウンタ制御部52が内蔵されている。さらに、コントローラ40には、割り込み制御部57、
25 直接メモリアクセス(DMA)制御部59、ラインバッファ60、レジスタ61および入出力インタフェース64が内蔵されている。TVインタフェース回路54は、TVシステム56にRGBアナログ信号を供給する。

RAM42は、カートリッジ式のROM58からグラフィックス情報を受信する。本発明に含まれていないカートリッジ63については、1990年4月17

日付け申請、米国特許申請番号 07/510,070 で公開されている。このカートリッジ 63 は、マツバラ氏によって発明されたものである。ここに引用することにより、前記申請の前明細を本文にも適用する。

5 第 1 及び第 2 外部コントローラ 72 と 74 は、入出力インタフェース 64 を介してコントローラ 40 に接続されている。コントローラ 72 と 74 にはそれぞれ、ゲームキャラクタの動きを制御するためのボタンが装備されている。

第 1 コントローラの 72 は、第一のゲームキャラクタ（スプライト）の動きを制御する。第 2 コントローラの 74 は、第二のゲームキャラクタ（スプライト）の動きを制御する。S/P ボタンは、ゲームの開始/停止を制御する。A、B、
10 C の各ボタンはそれぞれ、キャラクタアタックやスペシャルパワーの対決などの特殊なゲーム機能に使用する。L、R、Up、Dn のラベルの付いたボタンは、ゲームキャラクタを左右上下に移動させるときに使用する。

ビデオ RAM 45 は、動作時には、図 5 A に示されているパターンと類似した、スプライト、画面及びスクロール A とスクロール B の両画面に関するグラフィックスパターンを記憶する。TV 表示画面を 1 ラインずつ走査するとき、グラフィックス情報に一致する、スクロール A、スクロール B およびスプライトの各画面に関するパターンが検索され、3 つの独立した信号が生成される。これら信号はそれぞれ、スクロール A、スクロール B およびスプライトの画面のグラフィックスパターンを表す。TV インタフェース 54 内の優先順位コントローラは、指定された優先順位に従って 1 セルずつ適切な信号を選択する。TV インタフェース 54 内のカラーデコーダと DAC は、優先順位コントローラからの出力を受信し、それと一致する RGB 信号を生成し、TV システム 56 に転送する。
20

さらに詳しく述べると、制御ロジック 46 がプレイフィールド内にどのグラフィックスセルを表現すべきかを決定する、水平軸スクロール値と垂直軸スクロール値を受信する。
25

VRAM 内のパターン番号テーブルアドレスは、受信した垂直軸値と水平軸値に基づいて算出される。算出されたアドレスには、グラフィックスセルの彩色に使用されるパターンを識別する番号が記憶される。パターン番号テーブルに記憶される代表的パターン番号は図 8 のとおりである。検索されたパターン番号は、

V R A M 4 5 に記憶されているカラーパターンにアクセスするときに使用される。カラーパターンとパターン番号テーブルから検索されたカラーパレット選択情報がともに、カラー R A M アドレスの算出に使用される。図 9 に、スクロールパターン情報の検索プロセスがさらに詳細に説明されている。このプロセスは、スクロール A とスクロール B の各パターンの検索プロセスと類似している。

以下のパターン番号の記録事項（エントリ）テーブルは、図 8 のカラーパターン番号のバイトの内容を表している。

パターン番号テーブルの記録事項

- 10 p r i : 優先順位
- c p l : カラーパレット選択ビット
- c p o : カラーパレット選択ビット
- v f : 垂直軸反転ビット
- h f : 水平軸反転ビット
- 15 p t l o - p t o : パターンジェネレータ番号

優先順位ビットはパターンの優先順位を表す。2つのカラーパレット選択ビットは、適切なカラーパレットの選択を表す。本実施例では、4種類のカラーパレットが使用されている。

- 20 v f と h f の両ビットについて、図 1 3 の図を参照して説明する。基本的には、v f ビットと h f ビットを使用すると、セル単位での水平軸反転と垂直軸反転が可能となる。つまり、v f 値と h f 値に従って、セルの垂直軸方向又は水平軸方向、あるいは垂直軸と水平軸の両方の方向を変更することができる。この方法では、グラフィックス情報をさらに高密度に記憶することができる。v f と h f の
- 25 両値を使用して、各カラーパターンの方向を変更するだけで、記憶されている同じカラーパターンを使用して各種グラフィックス画像を生成することができる。

コントローラ 4 0 は、以下のようにスプライトグラフィックスを処理する。垂直軸カウンタ 5 6 から垂直軸カウンタ信号を受信すると、制御 R A M 4 8 内で、

垂直軸カウンタにより指示された垂直軸位置と同じ位置をもつスプライトが探索される。制御RAMには、垂直軸位置、スプライトのサイズ、リンク番号およびパターン番号が記憶される。図10に示されているスプライトテーブル内で、指定された垂直軸位置を持つ1つ又は複数のスプライトが検出されると、その垂直軸位置を共用しているすべてのスプライトに関するサイズとリンク番号が、RAM48から制御ロジック46に返される。ビデオRAM45には、スプライト修飾表（属性テーブル）が記憶される。このスプライト属性テーブルでも、該当する垂直軸アドレスを持つスプライトが検索される。図11は、スプライト属性テーブル内の記録事項（エントリ）のフォーマットを表している。このような垂直軸アドレスを持つ各スプライトのパターン番号と水平軸位置が、VRAM45から制御ロジック46に返される。

なお、図11において、スプライト属性はVRAM上に記憶されており、基準アドレスはレジスタ#5により示される。各スプライトごとに属性表示に8バイト（4ワード）必要であり、この属性は、表示位置、優先順位、スプライトジェネレータ番号及び属性を表す。属性テーブル始めから、スプライト0、1、2、3のように番号が順次割り当てられる。スプライト間の優先順位は、スプライト番号の順序によって決定されるのではなく、各スプライトのリンク・データによって決定されるので、プログラミング可能である。

スプライト間の優先順位は、以下の説明するスプライトリンクテーブルに従って決定される。決定された各スプライト優先順位に従って、特定の垂直ラインに関する、表示するスプライトのパターン番号が決定される。水平軸カウント情報は、水平軸カウンタ50によって提供される。ライン上に複数のスプライトが存在するときには、表示すべきスプライトと表示してはならないスプライトが、スプライトの優先順位の計算結果から決定される。パターン番号は、VRAM45に記憶されている適切なスプライトカラーパターンのアドレス指定に使用される。垂直軸ラインに関するドット単位のイルミネーション情報は、ラインバッファ60に転送される。

TVインタフェース回路54内の優先順位コントローラの役割は、図12のテーブルを参照すればさらに深く理解することができよう。表示画面に写し出され

る各グラフィックスセルごとに、スプライト、スクロールA、スクロールBの各画面での優先順位が設定される。このテーブルに従って、優先順位が最も高いグラフィックスセルが表示される。いちど優先順位が決定されると、スプライト、スクロールA、又はスクロールBのいずれかの信号のうち優先順位の最も高い信号に対しRGBアナログ信号が生成される。したがって、例えばスクロールAが所定のグラフィックスセルに関して最も高い優先順位を有しているときには、グラフィックスコントローラにより生成された、そのセルに関するスクロールAのカラー情報が、RGBアナログ信号としてTVシステム56に供給される。

10 [スプライト]

スプライトは、VRAM45に記憶されているスプライト属性テーブルエントリとRAM42に記憶されているスプライトステータステーブルを使用して定義される。以下のスプライトステータステーブルには、主役（ヒーロー）クラスのスプライトと敵又は移動プラットフォームなどの他の各種スプライトに関する、RAM42に記憶されている代表的ステータス情報がリストアップされている。

スプライトステータステーブル

| 20 | バイト数 | 内容 |
|----|------|----------------------------------|
| | 1 | アクション番号 |
| | 1 | アクションフラグ |
| | 2 | VRAM内のオフセット |
| | 4 | パターンテーブルのアドレス |
| 25 | 4 | プレイフィールド内のX軸方向オフセット |
| | 4 | プレイフィールド内のY軸方向オフセット |
| | 2 | ±X軸方向速度 |
| | 2 | ±Y軸方向速度 |
| | 1 | キャラクタの中心からキャラクタのいちばん下までの垂直軸オフセット |

(ドット数)

- 1 キャラクタの中心からキャラクタのいちばん下までの水平軸オフセット

(ドット数)

- | | | |
|----|---|--------------------------------|
| | 1 | スプライトの優先順位 |
| 5 | 1 | 垂直軸幅 (ドット数) |
| | 1 | パターン番号 |
| | 1 | パターンカウンタ |
| | 2 | パターン変更番号 |
| | 1 | パターンタイマカウンタ |
| 10 | 1 | パターンタイママスタ |
| | 1 | 衝突サイズ |
| | 1 | 衝突カウンタ |
| | 1 | ルーチン番号 1 |
| | 1 | ルーチン番号 2 |
| 15 | 2 | ルーチン番号 1 |
| | 1 | ルーチン番号 2 |
| | 2 | ループ (s 字ループではない) を通過するキャラクタの角度 |
| | 1 | ライドオンフラグ |
| | 1 | ヒットフラグ |
| 20 | 2 | A/B タイプ衝突設定 |

アクション番号は、実質的にはスプライトの名称を表す。各スプライトには固有のアクション番号がある。アクションフラグタイプには、8ビットが使用される。そのうちの1ビットは、スプライトを左右どちらの方向に向けるのかを示す。

- 25 別のバイトは、スプライトをその頭頂部と足元のどちらで固定するのかを示す。さらに別のバイトは、オフセット (相対位置) としてスプライトの上端又は下端までのどちらを使用すべきかを表す。さらに別のバイトは、スプライトを表示画面のフィールド表示内に表示するか否かを指定する。スプライトの生成に使用されるパターンデータの基準アドレスを指示するのに、4 バイトが使用される。

別の4バイトは、プレイフィールド内のスプライトのX軸方向オフセットを示すのに使用される。また別の4バイトは、プレイフィールド内のスプライトのX軸方向のオフセットを示すのに使用される。スプライトのX軸（左右）方向の移動と速度を表すのに2バイトが使用される。別の2バイトが、スプライトのY軸（上下）方向の移動と速度を表すのに使用される。さらに1バイトが、スプライトの中心からスプライトのいちばん下までの垂直軸オフセットをドット数で設定するとき使用される。さらに別の1バイトが、スプライトの中心から両端までの水平軸オフセットをドット数で設定するとき使用される。スプライトの優先順位を表すバイトや、スプライトの水平軸方向の幅（ドット数）を示すバイトもある。

パターン番号を表すバイトも存在する。画面上に各スプライトパターンの表示時間を指示する1バイトのパターンカウンタがある。スプライトは、一連のパターンを使用して描写することができるが、各パターンの持続期間を設定しなくてはならない。パターン変更番号としても知られるマスターパターン番号を指示するのに2バイトが使用される。例えば、それぞれ移動しているスプライトのイメージシーケンスを表す4つのパターンが存在し、別の4つのパターンが、回転しているスプライトのパターンシーケンスを表すのに使用されると仮定する。パターン変更番号は、パターンのどのセットを使用するかを表す。1バイトのパターンタイマは、パターンカウンタと同じで、それにはパターンを表示する時間数が配置される。別のバイトは、カウントアップ／ダウンしている間、現在のカウンタを保持しておく。さらに別のバイトには、ヒットが発生したか否かを判断するために、キャラクタのサイズを決定するヒットテーブルに索引を付与するヒット番号が配置される。このヒット番号は、スプライトの衝突ボックスのサイズを示す。これは、敵とみなす目標の大きさをスプライトが判断できるようにすることなどを目的としている。例えば、ヒーロスプライトは発射用スプライトを発射する敵スプライトにより襲撃される可能性がある。発射物がヒーローに命中したか否かを判断するときには、ヒーローのヒットサイズが検出される。衝突カウンタは、スプライトを“消滅”したり勢力を弱めたりするのに必要な衝突回数や命中回数を表す。

サブルーチン 0 を表すのに 1 バイトが使用される。例えばスプライトが現在移動していないときには、スプライトを表示するため 1 つのサブルーチンが呼び出される。スプライトが移動しているときには、そのスプライトを表示するため別のサブルーチンが呼び出される。別のバイトがルーチン番号 1 を表す。例えば、

5 スプライトが停止し、発射しているときには 1 つのサブルーチンが呼び出される。スプライトが停止しているが発射していないときには、別のサブルーチンが呼び出される。

キャラクタの角度方向を変更するために 2 バイトが使用される。これらは、上昇傾斜／下降傾斜面上の通路、あるいは 360° のループを通過する通路を追跡

10 するのに使用することができる。ライドオンフラグのステータスを示すのに 1 バイトが使用される。プレイフィールド内には、スプライトが「乗る」ことができる「物体」が、「イベント」として存在する。例えば、スプライト画面内に移動する台が存在するときには、スプライトはこのような台に乗ることができる。スプライトがこの台に乗っているときには、ライドオンフラグが設定される。クラッシュフラグは、スプライトが壁や敵のような、通路以外のオブジェクトにぶつ

15 かったか否かを示す。スプライトが A タイプ衝突スプライトか B タイプ衝突スプライトのどちらであるかを示すのに、さらに 1 バイトが使用される。

[スプライトデータ属性テーブル]

20 図 11 に示されている図は、VRAM 45 に記憶される代表的スプライト属性テーブルの記録事項を表している。

以下のテーブルには、スプライト属性情報が表されている。

25 スプライト属性テーブル

| | |
|-----------------|-----------------|
| v p 9 ~ v p 0 : | 垂直軸位置 |
| h p 8 ~ h p 0 : | 水平軸位置 |
| h s 1、h s : | スプライトの水平軸沿いのサイズ |

- v s 1、v s 0 : スプライトの垂直軸沿いのサイズ
 i d 6 ~ i d 0 : リンクデータ
 p r i : 優先順位ビット
 c p 1、c p 0 : カラーパレット選択ビット
 5 v f : 垂直軸反転ビット 1 : 反転
 h f : 水平軸反転ビット 1 : 反転
 s n 1 0 ~ s n 0 : スプライトパターン番号

スプライトの垂直軸位置と水平軸位置は、スクロール画面の基準アドレスをベ
 10 ースとしている。スプライトの水平軸沿いのサイズは、8、16、24又は32
 ピクセルのどれかとして設定することができる。同様に、スプライトの垂直軸沿
 いのサイズも、8、16、24、32のいずれかの画素として設定することがで
 きる。スプライト優先順位ビットも設定可能であり、その利用法についてはすで
 15 に説明済みである。カラーパレットを選択することが可能である。v f ビットと
 h f ビットを使用すると、パターンジェネレータ番号に関して説明した方法と同
 じ方法で、スプライトの向きを反転させることができる。スプライトパターン番
 号は、s n 1 0 - s n 0 までの11個のビットによって示される。リンクデータ
 は、スプライト間の優先順位を指示するのに使用される。

20 [シャトルループの制御]

図16Aは、本発明におけるシャトルループが示されている。そのシャトルル
 ープは、スパイラルループの形状で、プレイフィールドの一部である。そのスパ
 イラルループ（以下「スループ」という）は、らせん状又はコクル栓抜き形の通
 路になっており、その通路に沿ってキャラクタが走ると、そのキャラクタは、3
 25 60° 回転することになる。点E1とE2（入場位置）では当該通路の表面が正
 常であるから、キャラクタが当該スループ通路に沿って移動しながらそれらの点
 に来ると、そのキャラクタは矢印が示すように垂直に正立する。点M（中央位置）
 では当該通路が180° 回転しているから、キャラクタが当該通路のこの点に来
 ると、矢印Mが示すように（完全に）逆立ちになる。点T1では、当該通路がね

じれて側方に傾きかけているから、キャラクタは見える状態にあるけれども、本人の身体の向きは矢印T1が示すように斜めになっている。この傾斜する通路は、実物のレーストラックを模倣したもので、実物のレーストラックでは、カーブの部分
5 部分が勾配や傾斜を有し、レーサーがトラック上から逸走しなくて済むようになっている。キャラクタが矢印T2で示された位置に来るとその姿が隠れて見えなくなるが、それは、傾斜路面が当該スループ通路の下面Uに隠れて見えなくなるようなループ通路の位置を、キャラクタが移動するからである。

当該スループは興味深いグラフィック画像が生じ、その画像では、スプライトは画面上のねじれたスパイラル通路を辿ることができ、スプライトは通路を上り、
10 ついには通路は完全に裏返し、つまり180°逆さまになる。キャラクタは、当該通路がコルク栓抜き状に次の180°回転を続ける時、その通路を辿り続け、一時的に隠れて見えなくなるけれども、キャラクタは当該スループ通路の他方の側で正立して再び現れる。スループの画像を実現するためには、課題が多数存在する。スパイラル通路の各位置ごとに、適切なスプライトパターンを選択することは最小限必要であるが、その他にも以下の処理が必要である。スプライトキャラクタが通路に沿って移動するためには、その足を通路につけておく必要がある。
15

キャラクタは、多くの異なる向きで示されなければならない。つまり、横向きの姿から通路が90°側方傾斜した時は真上から見た姿になり、また、完全な正立から倒立になり、さらに、通路の側方傾斜に従ってそれ以外の様々な角度の向きになる。図17は、「テールズ」と愛称されるキャラクタスプライトについて、
20 異なった外見のパターンを12種類示している。

スパイラルループのスクロール画面でのパターンに対して、スプライトキャラクタの相対位置は、常に適切に定めなければならず、それは、スプライトキャラクタが、このようなスパイラルループに沿って移動するときには、スプライトキャラクタのしかるべき外見は変化するからである。図16Bの中で110の符号を付けた線は、スプライトがスループ通路を辿る際の、ループからキャラクタの中心までの相対距離を大まかに示す。スプライトがスループのいずれかの端に位置しているとき、スプライトの足は通路に触れており、当該スプライトの中心は、
25

明らかに通路上方に位置する。しかし、スプライトが通路に沿って移動するに伴い、スプライトキャラクタの中心からスループまでの距離が変わり、或る位置でスプライトとスループ通路の中心が一致する。例えば、スパイラルループ通路上で両者の距離がなくなるその位置では、当該通路が90°側方傾斜しているから、

5 キャラクタの頭頂部のパターンの映像が画面に示される。スプライトが途中の位置に来到、そのスプライトの足が通路に触れており、当該スプライトの中心はスパイラルループ通路の下方の離れた位置にある。スプライトキャラクタが通路を辿り続けるにつれて、スプライトと通路の相対距離は次第に縮小し、スプライトは一時視界から消え、それからスループ通路のやや上方の離れた位置にその中心が来るように現れる。

10

[シャトルループの制御]

キャラクタがプレイフィールドのシャトルループに接近した時、図18A-Bのプログラムが実行に移される。そのプログラムは、プレイフィールド上のキャラクタの位置を絶えず把握している別のプログラムに応答しながら、実行に移される。その別のプログラムは、キャラクタがシャトルループに接近しているかどうかを判断する。接近している場合は、図18A-Bのプログラムが実行に移され、キャラクタが実際にはまだスパイラルループ通路の上にいるかどうかを判断する。肝心なことは、他方のプログラムが、プレイフィールド上のある位置を記録していることで、この位置は、図18A-Bのプログラム実行を開始するに充分なほどシャトルループに近いと考えられる。

15

20

ステップ100において、スプライトキャラクタの搭乗フラグが1に設定されているかどうか判断される。スループ通路は、スプライトが搭乗可能な物体すなわち「イベント」であると見做される。キャラクタ搭乗フラグは単に、キャラクタがスループ通路上に着地したことを表す。

25

ステップ102において、キャラクタがジャンプ中であるかどうかの判断が行われる。このステップの必要な理由は、キャラクタが他の位置からのジャンプによって、シャトルループの始端の近傍に来ることが決して起こらないようにすることである。シャトルループに入れるキャラクタは、通路に沿って移動する者に

限られ、ジャンプでは入れない。

ステップ103において、キャラクタがシャトルループに入る途中であるかどうかの判断が行われる。図16Aの矩形枠105で示すように、シャトルループのいずれかの端で定義される或る一定の領域がある。図18A-Bのプログラムは、キャラクタがこの入口領域の内部を移動しているかどうかの判断を行う。103によって示されるプログラムステップは、それら二つの領域のいずれかを通るキャラクタの移動を追跡し続けて、キャラクタが左右のどちらからでもよいが、シャトルループに入る途中であるかどうかを判断する。

ステップ103が、キャラクタがシャトルループに入る途中であるかどうかを判断することの重要性は理解されるであろう。以下に説明するように、キャラクタはシャトルループに入る時、非常に敏捷に動作しなければならない。さらに、キャラクタがいったんシャトルループに入ったら、次のセクションで説明するようにキャラクタの動きは、もはや衝突ブロックでは制御されなくなる。もっと正確に言えば、以下に説明するように、本セクションで述べる1個のオフセットテーブルを参照することによって制御される。

ステップ104において、キャラクタ搭乗フラグがその前に1に設定されてなく、しかもプレーヤが左右のどちらかからシャトルループに入る途中であれば、キャラクタ搭乗フラグは1に設定される。ステップ106において、スプライトの速度が予め設定した限界を超えていないかどうか判断される。本実施例のビデオゲームの規則によれば、スプライトは或る一定の最低速度を維持しなければならない。そうしなければ、シャトルループに入ることができない。この特徴によってゲームがいっそう面白くなり、しかも迫真性が高まる。

ステップ108において、もう一度、キャラクタがジャンプ中であるかどうかの判断が行われる。図18A-Bのプログラムが、キャラクタがスループを通過する際に、反復的に実行されることの重要性を理解されたい。キャラクタがシャトルループを通過する途中でジャンプすることは可能である。スループはコルク栓抜きのようにねじれているから、プレーヤがジャンプすると、上方に上がることなくならず、キャラクタはループから落下するという結果になりかねない。例えば、スプライトが右に走っている時、そのキャラクタが、左に傾斜、つまりねじ

れているループ面からジャンプすれば、キャラクタは上向きにジャンプすること
にはならず、図16Cの矢印120によって示す飛翔経路で表すように下方に
落ちる結末となるだろう。その一方、キャラクタがシャトルループ上を左に走り
ながら、そのループの右側の傾斜部分からジャンプした場合は、その左向きの水
5 平速度は維持されながら下方に落ちるから、飛翔経路122を辿ることが判るで
あろう。その落下は、当該キャラクタが表面124にぶつかった時、止まる。
ステップ111において、キャラクタがシャトルループに搭乗しつつあるかどうかの
判断が、再度行われる。搭乗しつつある場合は、ステップ112において、
キャラクタのシャトルループ上でのX（水平）位置の判断が行われ、その次に、
10 キャラクタのY位置に関する計算が行われる。ステップ114において、そのX
位置に対するキャラクタの回転角度の計算が行われる。ステップ106、108、
110において、キャラクタの速度が限界を超えていないこと、又はキャラクタ
がジャンプ中であること、又はキャラクタがもはやシャトルループ上に乗ってい
ないこと、この条件のいずれかが判れば、図18Bのステップ116への分岐が
15 行われる。キャラクタ搭乗フラグはクリアされる。ステップ118において、数
字1がキャラクタの方向カウンターに割り当てられ、ステップ120において、
キャラクタの進行方向の速度の限界値が設定される。

方向カウンターは、キャラクタがループの右又は左に傾いた区間でジャンプし
て、そのループから落下する時の、当人の回転数を設定するために使用される。
20 キャラクタは落下する際にとんぼ返りをする。そのとんぼ返りは、着地区域12
4の上方に或る大きさの最小距離が存在するループの一区間にキャラクタが居る
場合だけ起こる。ジャンプの際に、キャラクタと着地区域124の間に十分な距
離が無い場合は、キャラクタはその時点でのパターンのままで、ただ飛び降りる。
ステップ120で設定した速度フラグによって、上述のジャンプ中のキャラクタ
25 の落下時のとんぼ返り、又は回転の速度が判る。

ループの中心に対するオフセット（相対位置）は、プレイフィールドの底辺の
アドレスを基準として垂直方向に測った当該スループの芯から計算される。垂直
方法に測った当該スループの高さは64ドットである。従って、Yオフセットは、
図16Dに示すように、中心から上下に32ドットである。当該スループの幅は

384ドットである。Xドットが1ドット増えるごとに、そのXドットに対するYオフセットを図19A-Bのオフセット表に記憶させる。その表のオフセット値によって、図16Bに示すような、スプライトの中心位置のオフセットが判る。

- 5 正しいスプライトのパターンは図17の12種類のパターンから選ばれる。そのオフセット表の各行に対して、方位表の中に1個の記録事項がある。例えば、キャラクタの位置のXオフセットが1ドットである時、Yオフセットは032であり、方位参照値は\$00である。例えば、キャラクタの位置のXオフセットが50ドットである時、Yオフセットは030であり、方位参照値は\$16である。
- 10 方位表の記録事項は、その時点でのキャラクタのスパイラルループ上の位置に対するそのキャラクタの適切な外見を表すために、12種のパターンのどれを選ぶかを示す。

その結果、スプライトのオフセットとスプライトの適切な外見との両方が、当該スプライトのスループ上の移動に伴うあらゆる位置に対して、必ず存在する。

15

[切り替え可能なA/B衝突画像]

- 本発明のこの実施例において、キャラクタは、ユーザーの命令に応じてプレイフィールドの左右一杯に設けられる、予め決められた通路を辿る。その通路は、プレイフィールド全体にわたって、見えるかも知れないし、一部分しか見えな
- 20 かも知れないが、いずれにしても存在する。図20Aの説明図は、一つのループを形成し、しかもその一部が重なり合う通路（オーバーラップ通路）の一例を示す。衝突ブロックと称する記憶情報が、当該通路上のキャラクタを維持するために使われる。その衝突ブロックの使用は、シャトルループとの関連で上述した方法以外の、通路上のキャラクタを維持するための別案に相当する。

- 25 衝突ブロックのライブラリはROM58に記憶させてある。図21は、図20Aのオーバーラップ通路上にキャラクタを維持するために使うことができる衝突ブロックの収集内容を示す。プレイフィールドの通路は、複数の画像用通路ブロックに分割されている。図20Bは、オーバーラップループを含む画像用通路ブロックを示す。

キャラクターが通路に沿って進む時、キャラクターが当該時点でいずれの画像用通路ブロックを通過中であるかについての記録が維持される。図 22 に示すような衝突表が、画像用ブロックから衝突ブロックへの相互参照を行うために使われる。その衝突ブロックは、実際には、キャラクターが辿る通路区間を定義する。画像用通路ブロックは単なる画像であって、それらの中には、衝突ブロックによって定義される通路区間の画像を含むものもあるし、含まないものもある。キャラクターは、通路に沿って移動しながら、或る画像用通路ブロックから別の画像用通路ブロックに移る時、衝突表を経由して画像用通路ブロックに照会して求めた衝突ブロックの個別の通路区間によって定義される通路に入る。

本システムの斬新な特徴は、画像用通路ブロックから衝突ブロックへの相互参照が、キャラクター状態表に記憶させてある衝突の型の情報を頼りにして行えることである。キャラクター衝突の型を変えることによって、画像用通路ブロックに別の衝突ブロックを参照させることができる。従って、キャラクターが辿る通路区間が、キャラクターの状態表の情報次第で決まるようにすることができる。

図 22 を参照すると、通路ブロックから衝突ブロックへの相互参照に使われる衝突表が示されている。その表では、第一欄に通路ブロック番号が示されている。第二欄と第三欄に、同じ行の通路ブロックを参照することによって求められる衝突ブロックが示されている。第二欄に記載されている参照内容は、キャラクター自体が“A”型衝突情報を担っている場合に使われ、第三欄に記載されている参照内容は、キャラクター自体が“B”型衝突情報を担っている場合に使われる。その表の参照内容の大多数は、キャラクターが担う衝突情報の型（A または B）とは無関係に同じであるが、画像用通路ブロックとの相互参照の一部は、キャラクターの衝突の型に従って決まる。

具体的に述べれば、画像用通路ブロック G 6 からの相互参照によって、衝突ブロックは、キャラクターの衝突型次第で、C 1 または C 8 の両者のいずれかに決まることになり得る。それと同様に、画像用通路ブロック G 11 からの相互参照によって衝突ブロックは、キャラクターの衝突型次第で、C 4 または C 5 の両者のいずれかに決まることになり得る。オーバーラップ通路ブロックを構成する画像用通路ブロックの中の上記以外のものの参照先は、キャラクターの衝突型とは無関係

に、同じ衝突ブロックになる。例えば、画像用通路ブロックG5から相互参照すれば、衝突ブロックは必ずC0になり、画像用通路ブロックG12から相互参照すれば、衝突ブロックは必ずC3になる。

図23の説明図を参照すると、図21の衝突ブロックC1の拡大図が示されている。衝突ブロックC1は、キャラクタがA型の衝突情報を持っている時、画像用通路ブロックG6を参照することによって得られる。登場人物200が通路に沿って左から右へ進んでいると仮定すれば、当人は画像用通路ブロックG6を通過する時は登坂している。当該キャラクタがブロックG6を通過する時の、表示画面上の実際の動きは、衝突ブロックC1を参照することによって制御される。

10 A型の衝突情報を持つ同一キャラクタが、ブロックG6を右から左へ通過するとすれば、そのキャラクタは降坂することになる。

もっと具体的に述べれば、衝突ブロックC1内には陰影付き領域と、無衝突陰影無し領域が示されている。その衝突領域（地）は、予め指定された論理情報、例えば論理“1”を記憶させることによって、ROM内部のデジタル形式として表され、無衝突領域（空）は、予め指定された別の値、例えば“0”を記憶させることによって表される。衝突領域と無衝突領域の間の境界線によって一つの通路区間が定義される。キャラクタがA型衝突情報を持ちながら、画像用通路ブロックG6を進む時は、当人は衝突ブロックC1内部で定義される通路区間を辿る。ゲームキャラクタが辿るその通路は、複数個のそのような通路区間で構成されるが、それらの通路区間は、当該ライブラリ内の様々な衝突ブロックによって定義されている。

15

20

図23において、ゲームキャラクタの輪郭が線200によって示されている。ユーザーが、キャラクタ200に対して左または右に動くよう、指示を与えると、キャラクタが通路区間との接触を保つためには、水平に動くべきか、斜めに動くべきか、上方に動くべきか、下方に動くべきかについて判断が行われる。

25

入力用制御装置72または74を操作するユーザーは、LまたはRの印が付いているボタンを押して、キャラクタが左に動くべきか右に動くべきかを示すだけでよい。例えば、画像制御部が、キャラクタが或る画像用通路ブロックに入り、それを参照すれば図23に示された衝突ブロックC1になり、しかもキャラクタ

がA型の衝突情報を持っていると判断した場合は、次に、当該制御部は、ブロックC1によって定義される通路区間を使って、当該画像用通路ブロックの端から端までのキャラクタの正確な動きを決めることになるだろう。例えば、ユーザーが、図23内のキャラクタ200に対して、左から右へ動くように指示したと仮定しよう。その移動後もキャラクタが通路区間上に残っていられるためには、当人が右に水平に動くべきか、右斜め上方に動くべきか、右斜め下方に動くべきかについての判断が行われる。

個々の通路区間に沿ったキャラクタの動きを制御する方法には、当該衝突ブロック内のゲームキャラクタのその時点での位置を把握することが含まれる。起こり得る幾つかのキャラクタの動きの中のどれが、キャラクタを衝突無しの空間に宙ぶらりんにするか、あるいは禁止された衝突領域に入り込ませるか、あるいは当該通路区間に乗せているかについての判断が行われる。キャラクタを当該通路区間に留めておけるような動きが選択される。

例えば、ここでも図23を参照すると、予め指定した試験位置202、204、206が、結果の見込みを試すために使われるが、それは、キャラクタの先端20Bが通路区間の表面に留まっていられるか、無衝突空間に入り込むか、あるいは衝突領域に入り込むかを判断することによって行われる。記憶させてある論理ビット（複数）で衝突領域を示すものは、キャラクタが入ることを禁止する領域である。位置204に向かってキャラクタが水平方向に動けば、禁止された衝突領域に入り込みことになるから、その選択は除かれる。位置206に向かって右斜め下方に動けば、キャラクタが禁止された衝突領域に入り込むことになるから、その選択もやはり除かれる。しかし、位置202に向かって右斜め上方に動けば、キャラクタはちょうど良く通路上に乗せられてそこに残ることになるから、それが選択される。

或る衝突ブロック内部の通路区間の位置特定に関して、つい先ほど記述した手法が、それと類似する各衝突ブロックごとの試験位置のセットも扱えることの重要性は理解されるであろう。手法がこのように統一されているので、高速画像表示がし易くなり、しかも、ゲーム通路の選定と作成に関する融通性が容易に高められる。その上、その手法の詳細にはプレイフィールド内の画像用通路ブロック

のオフセット（位置）の把握が含まれるが、そのような詳細は、当該技術分野に精通している人達であれば理解することであるから、ここに詳述する必要はない。

図20Bの線210によって示されるオーバーラップループの頂点で、図24
5 の流れ図で図解したやり方に従い、キャラクタの衝突型の情報の変更が行われる。
すなわち、キャラクタがプレイフィールドの線210の近傍の領域を通過するた
びに、キャラクタの衝突型が変えられる。キャラクタが、画像用通路ブロックG
11を右から左へ端から端まで移動した場合は、衝突型はAからBに変わり、キ
ャラクタが、画像用通路ブロックG11を左から右へ端から端まで移動した場合
10 は、衝突型はBからAに変わる。それ故、その変更後、キャラクタの衝突型は衝
突前の衝突型と異なる。図22を参照すると、相互参照によってブロックG11
から求められる相手が、キャラクタの型の変化に伴って変わることを認めること
ができる。キャラクタがA型衝突情報を持つ時は、相互参照によってブロックC
4が求められる。キャラクタがB型衝突情報を持つ時は、相互参照によってプロ
15 ックC5が求められる。その代案として、画像用ブロックG11に対して、キ
ャラクタの衝突型とは無関係に、相互参照によって単一の衝突ブロックが求められ
るようにすることもできるが、それは、このブロックには通路区間の交差が無い
ので、通路がキャラクタの方向と無関係になるからである。

例えば、一人のキャラクタが当初は衝突型Aを持ち、左から画像用通路G5を
20 通過してオーバーラップループに入ると仮定しよう。キャラクタが画像用通路ブ
ロックG6を通過する時、参照が行われて衝突ブロックC1が求められる。キ
ャラクタが画像用通路ブロックG11の頂点に到達した時、キャラクタが担ってい
た衝突型はAからBに変わる。キャラクタが左から右に降坂して再度画像用通路
ブロックG6を通過しようとする際、この時は参照によって、衝突ブロックC8
25 が求められる。その結果、画像用通路ブロックC6を最初に通過する際は、参照
によって或る一つの衝突ブロックが求められるが、2回目には通過する際は、参照
によって別の衝突ブロックが求められる。

それと逆に、キャラクタが当初に衝突型Bを持ち、当初は右から左にオーバ
ラップループに入る場合は、当人が画像用通路ブロックG6を通過する際に、参

照によって衝突ブロック C 8 が求められる。キャラクタがそのループに従いながら上方に移動して、画像用通路ブロック G 1 1 の線 2 1 0 で示された領域を横断する時、キャラクタが担っている衝突型情報は B から A に変わる。キャラクタが降坂して、再度、画像用通路ブロック G 6 を通過する際は、参照によって衝突ブロック C 1 が求められる。キャラクタが線 2 1 0 で示される領域を横ぎりながら前後に移動する場合は、キャラクタが担う衝突型情報が A と B の間を行ったり来たりしながら変化し続けることの重要性を理解するべきである。

キャラクタの衝突型によって決まる衝突ブロックを求めるために、参照手法を用いることにすれば、その利点として、互いに交差する通路の使用が可能になる。その上、キャラクタの衝突型に支配される参照手法の使用は、キャラクタが異なる方向から特定の通路ブロックに接近する時は、異なる衝突ブロックを引き出すとする場合に特に有用である。

【分割画面对戦グラフィックス】

分割画面对戦グラフィックスの利点は、2つのスクロールする画面を表示し、各画面が、同じプレイフィールドの異なった部分にスクロールできることである。2つの画面のキャラクタスプライトは、それぞれ別個独立に2つの画面上で動くことができる。このことによる利点は、それぞれ独立してスクロール（する）スクリーン上で、完全な対戦が可能になることである。さらに、上方のスクロールスクリーンも下方のスクロールスクリーンも、スプライトグラフィックス情報を完全に含むことができる。なぜならば、2つのスクリーンは、単一スクロールスクリーンモードで占有されていた画面を半分ずつ占有し、2つの各スクロールスクリーンの画像は、垂直方向へ圧縮つまり縮められるからである。各画面のスクロール速度は、各キャラクタが画面を通る速度によって決まる。一方のキャラクタは他方のキャラクタのはるか引き離して前進することができる。また、本実施例においては、2つのスプライトキャラクタはそれぞれ独立してゲームポイントを加算していくことができる。

本分割スクリーンモードは、従来技術（先行技術）の限界を克服するものである。例えば、図 2 5 A - B に初期の分割画面に内在する問題が例示されている。

すなわち、図 25 A に示す単一画面モードから図 25 B に示す分割画面モードへ移行する際に、プレーフィールド画面情報が一部失われてしまう。例えば大きな顔のグラフィックは、分割画面モードで部分的に失われるプレーフィールドグラフィックの例の一部である。図 26 A - B は、従来のスクロール対戦ゲームのもう 1 つの内在的欠陥を示している。すなわち、対抗キャラクタがプレーフィールドにおいて距離が離れ過ぎると、視界から消えてしまうことがある。

図 27 A は単一画面モードを示し、図 27 B は本発明に係る分割画面モードを示している。図 26 B における 2 つの分割画面は、図 27 A における単一画面と比較して、垂直に圧縮したものとなっている。しかしながら、分割画面モードにおいて情報は全く失われておらず、すべてのスクロール情報およびスプライト情報が、それぞれ独立してスクロールする 2 つの画面のそれぞれにおいて使用できるものとして存在している。さらに表示は、2 つのスプライトキャラクタがプレーフィールドにおいて離間した場合もいずれか一方の姿を決して失うことがない。

【インタレースモードの制御】

インタレースモードにおける動作の間、図 28 に示すインタレース表示領域には、実対角線によって示す偶数走査線 102 と破水平線 104 によって示す奇数走査線の両方が含まれる。インタレースモードは、当業者には理解される TV 動作における周知のモードである。1 つのインタレース表示領域の全体は、2 つの走査フレーム上を進むことにより生成される。図 29 に示す 1 つの走査フレームの間に、偶数走査線が追跡される。図 30 に示す 1 つの奇数走査フレーム間に、奇数線 104 が追跡される。

分割画面モードには、上側画面 106 と下側画面 108 がある。その 2 つの画面は、両者間の境界 110 によって分離されている。上側画面 106 と下側画面 108 はプレーフィールドの異なる領域を描き、かつ異なるスプライトキャラクタを描くことができるので、その 2 つのプレーフィールドを実行するためには、異なるスプライトグラフィック情報および異なるグラフィックプレーフィールド情報にアクセスしなければならない。現在の装置においては、上側および下側ブ

レーフィールド106、108におけるスプライト情報のすべてを維持するために要求されるメモリ容量は膨大なものとなるおそれがある。したがって、本発明の本実施例によれば、記憶されたスプライトグラフィック情報を単一の偶数フレームを追跡している間に変更し、単一奇数フレームの追跡間に記憶されたスプライトグラフィック情報を再び変更する技術が用いられている。

より詳細には、図31A-Dの図面の説明に、単一フレーム追跡の4時点のセグメントの図が示されている。図31Aに示す第1のセグメントは、プロセッサ44の垂直割り込みが呼び出される再追跡を表している。図31Bに示す第2のセグメントは、上側画面の図面追跡を表している。図31Cに示す第3のセグメントは、プロセッサ44の水平割り込みが呼び出されるセグメントを表している。図31Dに示す第4のセグメントは、下側画面が追跡される期間を表している。

図32のタイミング図に、上記セグメントが発生する時間間隔を示す。1つのインタレースフィールドの全体の生成に使用される2つのフレームの各々は1/60秒(16ミリ秒)の間に実行される。したがって、1つの完全なインタレースフィールドは、1/30秒(32ミリ秒)内に生成される。上記タイミング図を参照して説明すれば、1フレームを実行する最初の3ミリ秒の間に、ビームが画面の右下部から左上部へ再追跡しながら、垂直割り込みが呼び出される。その期間に、上側画面におけるスプライトグラフィック情報がRAM42からVRAM45へ転送される。次の6ミリ秒の間に、記憶されたグラフィック情報により上側画面106が実行される。続く1ミリ秒の直前に水平割り込みが呼び出される。この期間において、下側画面に対してRAMからVRAMへスプライトグラフィック情報が転送される。最後の6ミリ秒が経過する直前に画面は元に戻り、下側画面108が実行される。当然ながら、上記手順は偶数フレームおよび奇数フレームの両者に対して発生することが理解されるであろう。したがって、1つの全インタレースフィールドを実行するためにこの手順は2回発生する。

図33A-Bおよび34の説明図は、単一インタレースフィールドを生成するために使用される2つのフレームのそれぞれにおいて発生するグラフィックデータ転送の詳細を説明するフロー図である。

図35および図36の説明図には、インタレースモードで使用する単一セルと対応グラフィックパターンが示されている。なお、インタレースモード2では、単一のセルは、 8×16 ドットから構成され、それに係る64バイト（16ロングワード）を要する。から構成される。図25のグラフィックパターンを実行する場合、偶数追跡フレーム間には列00、08、10、18、20、28、30および38を、奇数追跡フレーム間には列04、0C、14、1C、24、2C、34および3Cを実行する。分割画面モードにおいて上側画面および下側画面の両者に現れるドット列の数は、非インタレースモードにおいて全画面に現れるドット列の数と同じであることが理解されよう。各分割画面において224のドット列がある。しかしながら、インタレースモードにおいてはドットがより接近しているため、上側および下側分割画面における画像は垂直に圧縮されたように見える。このことはスクロールされるプレーフィールドおよびスプライトの両方についていえる。

15 [複数プレーヤ協調モードおよび複数プレーヤ対戦モードの概要]

本実施例において、本発明に係るシステムは2つのモード、すなわち協調モードと対戦モードを備えている。協調モードでは、第1のキャラクタは第1のコントローラに加えられる入力に応答し、第2のキャラクタはプレーフィールドを通じて第1のキャラクタに追従する。第1のキャラクタがプレーフィールドを通じて第2のキャラクタを先導するという意味において、2つのゲームキャラクタは協調するということができる。第2のキャラクタはまた第1のキャラクタに追従するだけでなく、第2のキャラクタはまた第1のキャラクタの動きを模倣する。この結果、第1および第2のゲームキャラクタは、第2のキャラクタが第1のキャラクタの後方に追従し、かつそれを模倣しているように見える状態において、その両者に与えられる入力に応答する。

図37A-Eは、協調モードおよび対戦モードの動作の説明に使用される、全く説明のみのための画面である。各図はプレーフィールドを通じての規定の通路の一部を示している。見られる通り、通路は山部と谷部を含んでいる。ある箇所には、溝がある。台（“イベント”）が、矢印で示す通り、溝を通して前後に移

動する。ゲームキャラクタが溝を越えるには、キャラクタはフラットフォーム上へジャンプし、台に乗って溝を越え、さらに台から反対側へジャンプしなければならない。台上へ、またそこからジャンプするには熟練を要する。これは初心者のプレーヤにとって困難を生じさせるかもしれない挑戦的なタイプのものである。

5

図37A-Eにおいて、三角形のキャラクタが第1のコントローラによって制御される第1のキャラクタであり、円形のキャラクタが協調モードにおいて第1のキャラクタに追従する第2のキャラクタである。図37Aにおいて、第2のキャラクタは第1のキャラクタの後方に追従する。図37Aのボックスは通路の一部を包囲しており、この通路の一部はこのとき表示画面上において可視状態にある。この結果、ボックスの左右への通路の一部は画面表示の外部にあり、ゲームプレーヤには見えない。

10

図37Bにおいて、第1および第2のキャラクタは右側へ進んでおり、従って画面上において可視である通路の一部は変化している。また、第1のキャラクタはジャンプしているところを示されている。図37Cにおいて、第1および第2のキャラクタは、プレーフィールド上の図面表示の位置によって示される通り右側へさらに遠く進んでいる。図37Cでは、第2のキャラクタが第1のキャラクタがすでにジャンプしたのと同様にジャンプしていることが分かる。協調モードにおいては、第2のキャラクタのジャンプは、図37Bにおいて第1のキャラクタをジャンプさせた第1のコントローラに対するジャンプ命令に応答している。図37Dにおいては、第1のキャラクタが溝をうまく通ったところを示されている。第2のキャラクタはまだ溝の左端部にあってそれを横断していない。

15

20

この時点で、第2のコントローラを使用する第2のプレーヤが、溝を越えようと試みて第2のキャラクタの動作の制御を開始することを決心したと仮定しよう。第2のプレーヤは、第2のキャラクタを台上へジャンプさせようとして第2のコントローラへ入力を加える。ゲームは対戦モードに切り換わる。ジャンプが失敗したとすると、その結果、図37Eにおいて、第1のキャラクタは進み続けており、第2のキャラクタは視界から消えて取り残される。このとき、第1のキャラクタは視界内にある画面表示によって示されているが、(点線で示される)第2

25

のキャラクタは画面表示の視界の外部にある画面表示によって示されている。その結果、本実施例において動作は中止され、第2のキャラクタは、画面表示内において第1のキャラクタの真上に現れ、図40のコンピュータプログラムに対し、以下に述べるように下方に移動し始める。

- 5 対戦モードにおいては、各ゲームキャラクタは異なるコントローラの別個の制御下にある。第1のゲームキャラクタは、第1のコントローラ72に加えられる入力に応答し、第2のゲームキャラクタは第2のコントローラ74に加えられる入力に応答する。2つのゲームキャラクタは、プレーフィールドを通るとき対戦する。
- 10 一定のゲーム環境においては、プレーフィールドを通してゲームキャラクタが進む距離は、ゲームキャラクタの制御に使用するコントローラを操作するプレーヤの熟練度に依存して決まる。熟練のプレーヤは制御対象であるキャラクタの通路における障害を克服するのがうまいので、熟練のプレーヤが制御するキャラクタはより遠くに進むことができる。協調モード制御の部分で説明したように、協調
- 15 モードでは、初心者が、熟練度の高い方の第1のプレーヤの技術の効果を利用することが可能となる。技術を完成したプレーヤは、第1のキャラクタを制御して、その技術により、プレーフィールドを通して大幅に進ませることが可能である。第2のキャラクタもまた、第1のキャラクタに追従し、かつその動作を模倣することにより大きく前進することになる。
- 20 対戦モードの制御およびモード切り換えの部分においては以下に説明するように、初心者のプレーヤは、第2のコントローラ上のボタンを押して第2のキャラクタの動作制御を行うことができる。システムはこのとき、各キャラクタが別個のコントローラによって制御される対戦モードで動作する。しかしながら、本好
- 25 適実施例においては、第2のプレーヤが規定の期間、例えば10秒の間に第2のコントローラを操作しなければ、システムは再び協調モードに戻り、第2のキャラクタは再度第1のキャラクタに追従する。この他、もし第2のプレーヤは第2のキャラクタ制御を操作し続けるが、第2のキャラクタがある規定の距離だけ第1のキャラクタの後方、画面上で見えなくなる程遠く後方にある場合、システムは第2のキャラクタを第1のキャラクタに追いつかせることとなり、システムは

協調モードに再び戻る事となる。

[協調モードの制御]

- 図38を参照して、協調モードにおいて第2のゲームキャラクタの動きの制御
5 に使用されるコンピュータプログラムにおけるフロー図が示されている。本フロー図において、第1のプレーヤは、第1のキャラクタのプレーフィールドを通じての動きを制御するために、一連の命令を第1のコントローラへ与えているものと仮定している。ステップ510において、16/60秒前に記憶された入力データに対し、第1のコントローラの入力データが読み出される。ステップ512
10 において、記憶された入力データが右ボタンが操作されたことを示しているか否かが判定される。右ボタンが操作されたことを示している場合、ステップ514においてキャラクタの第2のスプライトが画面表示上の右側に動く。ステップ516において、入力データが左ボタンが操作されたことを示すか否かが判定される。作動されていれば、ステップ518においてキャラクタスプライトは左へ動く。ステップ520において、ジャンプボタンが操作されたかどうか判定される。作動されている場合、ステップ522において第2のキャラクタスプライトが画面上でジャンプする。ステップ524において、下ボタンが操作されたか否かが判定される。操作された場合、ステップ526においてキャラクタスプライトは下方にかがむ。ステップ528において、第2のキャラクタスプライトの
20 通路に障害となる物体がないかどうか、判定される。もしあれば、ステップ530において第2のスプライトはその物体を飛び越えようとジャンプする。こうして、第2のキャラクタは、第1のキャラクタを追いかけながらその通路の障害を克服しようと試みるのであり、これはその特定の目的に対して第1のコントローラ入力が増えられなくても行われる。
- 25 ステップ532において、第1および第2のキャラクタの間に距離があるか否かが判定される。距離があれば、第2のキャラクタは第1のキャラクタの方へドット単位で動く。図38に表されるコンピュータプログラムは割り込みルーチンにより1/60秒ごとに呼び出されている。第2のキャラクタは、代表的な場合として、そのルーチンが呼び出される数ドット前にしか動く機会をもたない。こ

の結果、第2のキャラクタが第1のキャラクタに追いつこうと努力して非常に遠くに移動する前に、第2のキャラクタが模倣すべき第1のキャラクタの動きが他にあるかどうか、判定される。

第2のキャラクタスプライトは、第1のキャラクタスプライトに追従し、その動きを真似る。しかしながら、もし第1のキャラクタスプライトが動かない場合は、第2のキャラクタスプライトはステップ534の動作を通じて彼に追いつく。その結果、第1のキャラクタは、第1のコントローラの制御下においてプレーフィールドを通して前進する。第2のキャラクタは、後方にぴったりと追従して第1および第2のキャラクタが画面表示上に可視状態となる。第1のキャラクタが動かなければ、第2のキャラクタが、必要に応じて左または右へ第1のキャラクタに向かって動く。このルーチンは、システムが協調モードにあるとき、周期的に実行される。

【対戦モードの制御】

対戦モードにおいては、第1のコントローラ72が第1のキャラクタスプライトの動きを制御するために使用され、第2のコントローラ74が第2のキャラクタスプライトの動きを制御するために使用される。第1および第2のコントローラを操作するプレーヤは、第1および第2のキャラクタがプレーフィールドを横断してゆく状態において、互いに対戦する。対戦は、例えば最も早くプレーフィールドを横断して最高得点を加算してゆこうとする試みを含めることができる。

【モードの切り換え】

図39の説明図を参照すると、協調モードが使用されるか対戦モードが使用されるかを判定するために使用するコンピュータプログラムにおけるフロー図が示されている。ステップ540において、ゲームがプレーヤー人だけで制御されるように設定されているか否かが判定される。もしそのように設定されていれば、ゲームは自動的に協調モードに入り、ステップ542において、第2のコントローラに加えられる制御入力があるか否かが判定される。もしなければ、ステップ544において、10秒以上の間、第2のコントローラからの入力がないかどうか

かが判定される。10秒以上入力が無ければ、ゲームは、ステップ546で示されるように協調モードのままの状態が続く。

5 ステップ542において第2のコントローラからの制御入力があれば、ステップ548において第2のキャラクタスプライトが画面から消えたか否かが判定される。もし消えていれば、第2のキャラクタスプライトはステップ550で画面上の視界に戻され、ゲームは協調モードに維持される。ステップ548において第2のキャラクタスプライトが画面から消えていない場合は、ステップ552で第2のキャラクタスプライトは第2のコントローラの制御下に置かれ、ゲームは対戦モードに戻る。

10 図39のプログラムは定期的に実行される。その結果、もし第2のキャラクタが第1のキャラクタの十分後方において画面から消えている場合、あるいは第2のプレーヤが規定の期間の間に第2のコントローラを操作しなかった場合、ゲームは協調モードに戻る。反対に、第2のプレーヤが第2のコントローラを操作し、第2のキャラクタが画面上に依然として見えている場合、ゲームは対戦モードに戻る。

15 図40のフロー図は、第2のキャラクタスプライトが第1のスプライトのずっと後方において画面から消えた場合、第2のキャラクタスプライトを視界に戻すために使用するコンピュータプログラムを表している。図40のプログラムは、第1および第2のキャラクタスプライトが共に画面表示上に可視状態にとどまることを確実にするために対戦モードにおいて使用される。その目的は初心者

20 のプレーヤが制御するキャラクタが主キャラクタのはるか後方に遅れ過ぎないようにすることである。

25 ステップ560において、初期フラグがセットされているか否かが判定される。この初期フラグは、続く4つのステップがすでに行われたかどうかを示すものである。初期フラグは、第2のキャラクタスプライトに対するスプライトステータス情報の一部をなす。ステップ562において、第2のキャラクタスプライトが空を飛んでいる画像パターンが選ばれる。ステップ564においては、第1のスプライトの水平方向位置と調和するように第2のスプライトの水平方向位置が選ばれる。代表的な例として、コントローラ40は第1のキャラクタスプライトを

画面の中心に保つ。この結果、第2のキャラクタもまた画面の水平方向中心に位置する。第1のキャラクタは画面上で凍結され、第2のキャラクタの動きを除き画面の動きはすべて凍結される。ステップ566において、第2のキャラクタス
5 プライットの垂直方向位置が、第1のプレーヤより192ドット上方になるように
選択される。ステップ568において初期フラグがセットされ、ステップ570
において第2のキャラクタがゆっくりと下方に動き始める。ステップ572にお
いて、第2のキャラクタがゲームの通路に降りたかどうか、判定される。もし降
りていなければ、第2のキャラクタが着地するまでサイクルを繰り返し、ステッ
プ574において第2のキャラクタが立ち姿勢で表示される。この時点で図38
10 に示すプログラムが開始され、そのプログラムに示されているステップが実行さ
れる。図39のプログラムは、協調モードと対戦モード間の切り換えを制御する。

【プレーフィールド位置交換グラフィックの概要】

15 本発明は、上記の動作の分割図面モードを含むものである。画面表示は2つの
等しいサイズの画面表示に上下に分割され、そこでゲームキャラクタは互いに対
戦が可能となる。2つの画面の各々は同一プレーフィールドの異なる領域を表示
することができる。上側画面表示は、1つのゲームキャラクタを表示する。下側
画面表示は、もう1つのゲームキャラクタを表示する。第1のキャラクタは、1
20 つのコントローラを操作する一人のユーザによって制御される。第2のキャラ
クタは、もう1つのコントローラを操作するもう一人のユーザによって制御される。
上側および下側画面はプレーフィールドの異なる領域を表示することができる。
上側画面は、下側画面とは別個にスクロールを表示する。

ある種のビデオゲームにおいては、例えば、対戦するプレーヤは別々のコント
25 ローラを操作して異なるキャラクタの動きをプレーフィールドを通じて制御する。
二人のプレーヤは、例えば、彼らのキャラクタをプレーフィールドを通じて対戦
させたり、障害を乗り越えて得点を積み上げたり、敵を殺害したり、“魔法のリ
ング”を集めたりすること、等によって対戦する。そのキャラクタがプレーフ
ールドの最大領域を渡ったプレーヤ、あるいは最大得点を得たプレーヤが勝ちと

なる。

図4 2を参照して説明する。例えば、上側画面はAと表示されたプレーフィールド領域を表示することができ、下側画面はBで表示されたプレーフィールド領域を表示することができる。この例においては、領域Aと領域Bが重なり合っている。図4 1の説明図においては、上側画面がプレーフィールド領域Aにおける第1のキャラクタを描き、下側画面領域がプレーフィールド領域Bにある第2のキャラクタを描いている分割画面表示が示されている。そのプレーフィールド内には、テレポートボックスと呼ぶ入替えアイテム(Exchange Object)がある。キャラクタスプライトの1つが入替えアイテムの規定の近接範囲内にあるとき、プレーフィールドの2つのキャラクタの位置およびそれらのステータス情報の多くが交換される。このようにして、後方に遅れたキャラクタはもう一方のキャラクタとプレーフィールド位置を交代することができる。入替えアイテムはしたがって、ゲームの対戦に新たな戦略の検討を強いるものとなる。

図4 1において、上側画面の第1のキャラクタは下側画面の第2のキャラクタの後方にある。これは2つの画面表示における地形から明らかである。キャラクタは左から右へ動きながら、プレーフィールドを通じて前進する。上側画面においては、第1のキャラクタはまだ同じ山を横断していない。下側画面では、第2のキャラクタは同じ山をちょうど横断したところである。上側画面には1つの入替えアイテムがある。第1のキャラクタがそれに接触すると、図4 3 A-Bのコンピュータプログラムのフロー図との関連で以下に述べるように、第1および第2のキャラクタは図4 2に示す通り逆転されることになる。

[入替えアイテムの制御]

図4 3 A-Bを参照して説明すると、ステップ610において、いずれかのゲームキャラクタが入替えアイテムにアクセスしたかどうか、判定される。もしアクセスしていれば、ステップ612において第1および第2のキャラクタに対する一定のカレントステータス情報が交換される。すべてのステータス情報が交換されるわけではなく、例えば、交換される情報には外観を決定づけているグラフィックパターンのような各々のキャラクタに固有の情報は含まれない。例えば、

スプライト動画を表すスプライトパターン数は交換されない。ステップ612の間に、キャラクタスプライトステータス情報は、RAM42における1つのキャラクタのステータス情報バッファとRAM42におけるもう1つのキャラクタのステータス情報バッファとの間で転送が実際に行われる。

- 5 ステップ614において、各プレーヤにおけるマスタ数とパターン数が初期化されて2つの第1および第2のキャラクタが交換の後に続く立ち姿勢で示される。ステップ616において、上側画面スクロールバッファと下側画面スクロールバッファとの間でスクロールパターン情報が転移される。ステップ618において、上側画面スクロールバッファと下側画面スクロールバッファとの間で動作設定数
- 10 が交換される。動作設定数は、任意の与えられた時間においてRAM42に実際に記憶された画面を表す。本実施例においては、1つのプレーフィールドは図2に示すように水平方向に60画面、垂直方向に8画面であることが思い出されよう。各プレーフィールドは、動作設定数によって識別される領域数を備えている。1つの動作設定数によって指定されるプレーフィールド領域は、任意の与えられた瞬間において単一の分割画面もしくは全画面上に表示することのできるプレー
- 15 フィールドの一部より大きい。本実施例においては、一度に1画面しか表示されないが、任意の与えられた時間において複数の動作設定数領域がRAM42に記憶される。この追加プレーフィールド表示情報は、高速のキャラクタの動きや方向変化を収容するようにRAM42に記憶される。例えば、キャラクタが、それ
- 20 以前には表示されていなかった新しいプレーフィールドへ移動する場合、新しいプレーフィールド領域表示情報はRAM42において簡単に利用できる状態となる。新しいプレーフィールド表示情報をROM58からRAM42へ転送する必要は生じない。したがって、キャラクタが新しいプレーフィールド領域へ移動する際、認められるような遅延あるいは不連続は発生しない。

- 25 ステップ620において、キャラクタ間で優先情報が交換される。ステップ622において、ある種のイベントについてはフラグが調整される。より詳細には、キャラクタの衝突情報に変化を生ぜしめるA/Bの衝突切り換えの後でのキャラクタの通過といったイベントがある。また、キャラクタに特殊な外観をとらせるプレーフィールドのある領域に進入したキャラクタといったイベントもある。例

例えば、本実施例においては、画面の1つは“カジノの夜”として知られている。

第1のキャラクターがカジノの夜の画面にあるとき、カジノの夜はピンボール機の形をとるのでキャラクターはピンボールの形状となる。こうして、キャラクターがカジノの夜の画面を通る際には、ピンボール像を作成するのに使用されるパターン情報
5 情報がキャラクターを描写するために使用される。ステップ622でセットされるフラグは、上記のような特殊なイベントのトラックを保持するフラグである。特定のプレーフィールドあるいはビデオゲームのそれぞれの固有の表現形式に応じてセットされるべき他の特殊なイベントフラグが存在しうことは、当業界の通常の技術を有する者には理解されるであろう。

10 ステップ624において、バリアおよび無敵として知られるモードがキャラクターに対して設定される。本実施例においては、キャラクターの1つに対してこれらのモードを設定するには、キャラクターを無敵として描くある一定のグラフィックを用いてキャラクターが表示されることとなるルーチンが呼び出される。あるキャラクターが無敵モードにあるとき、例えばそのキャラクターは容易に“殺される”もの
15 とはなることがない。ステップ626において、第1のキャラクターが旋回しているかどうか判定される。もし旋回していれば、第1のキャラクターの激突模様がステップ628で低減され、ステップ630において、第2のキャラクターが旋回しているかどうか選定される。もし旋回していれば、ステップ632において第2のキャラクターの激突規模が減される。繰り返せば、ゲームの特定の特徴に
20 応じて他の特殊なモードが存在しうことは当業界の通常の技術を有する者には理解されるであろう。

図43Bを参照し、ステップ634において、キャラクターがある“イベント”上に乗っているかどうか判定される。本実施例においては、1つのイベントとは、動いているプラットフォームやシャトルループなどのプレーフィールド物体
25 あるいは障害物を指す用語である。キャラクターがあるイベントに乗っているとき、その期間におけるキャラクター動作に対しては特別な考慮を払わなければならない。例えば、もしキャラクターがシャトルループを横断している場合、その制御は衝突情報でなくオフセットテーブル入力に応じて決まってくる。

第1のキャラクターがあるイベントに乗っている場合、ステップ636で第1の

キャラクタ乗車フラグがセットされる。ステップ638において、第2のキャラクタがあるイベントに乗っているかどうか判定される。もし乗っていれば、ステップ640で第2のキャラクタの乗車フラグがセットされる。ステップ642において、TV画面表示を不活性化するフラグがセットされ、その間にスクロールフィールドが交換される。ステップ644では、設定動作停止フラグが両キャラクタに対してセットされ、両キャラクタは一時停止する。ステップ648および650において、そのカウントが1つずつカウントダウンされ、さらにステップ652において、カウントが完了しスクロール画面が更新されたとき、TV画面表示が再びオンとなる。TV画面表示は、情報交換を収容するため、また交換がいま発生したことを気づかせる時間を人間プレーヤに与えるためという2つの目的において一時的にオフされる。ステップ654において、2つのキャラクタに対する動作フラグが再びセットされる。

図44はテレポートボックスを図示している。本実施例において、このテレポートボックスは画面上に見ることのできる入替えアイテムである。キャラクタがそれに飛び乗ってこのボックスに接触すると、ボックスは“破壊”される。キャラクタがそれに接触する前にはボックスは図44のような外観であるが、キャラクタがそれに接触し、“破壊”した後ではボックスは図45のような外観となる。ボックスは、ある高さに到達するまで上方に浮遊する。その高さに達すると、上に述べた交換が発生する。これにより、ゲームプレーヤは、交換がいま発生しようとしているということを知る。

本発明の特定の実施例について詳細に述べてきたが、本発明の精神および範囲を逸脱することなく上記実施例に対する種々の変更態様が可能である。例えば、シャトルループは、360度以上または以下にねじれた通路を画定するものであってもよいであろう。かくして、本発明は添付の請求の範囲によってのみ限定される。

【産業上の利用可能性】

以上のように、本発明によれば、前後に傾斜したり、左右に傾斜したり、上下が逆転した、通路セグメントを表示することができるので、ビデオゲームの内容

が飛躍的に高度化し、また、リアリティも向上する。

5

10

15

20

25

【請求の範囲】

【請求項1】 グラフィックコントローラ、デジタルメモリ、および表示画面を備えたビデオゲームシステムにおいて使用される、キャラクターが表示画面上
5 に表示される通路を通る際にビデオゲームキャラクターの外観を制御するための表示制御方法であって、

ゲームキャラクターが傾斜路の上の少なくとも1つの位置で横方向から表示される傾斜路のセグメントを表示するステップと、

キャラクターが傾斜路を通る際に傾斜路上の異なる位置でキャラクターの外観を表
10 す複数のスプライトパターンをデジタルメモリに記憶するステップと、

キャラクターが傾斜路を通る際に傾斜路上のキャラクターの位置を追跡するステップと、

傾斜路上の個々の位置におけるキャラクターの外観を表すスプライトパターンをデジタルメモリから取り出すステップと、

15 キャラクターが傾斜路上の個々の位置を通る際に、取り出されたスプライトパターンによって指定される外観を用いてそのキャラクターを表示するステップと、
を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項2】 キャラクターが、傾斜路のいずれかの端部に直立状態で表示され、かつ該傾斜路の一部で倒立して表示されることを特徴とする請求項1記載の
20 表示制御方法。

【請求項3】 前記傾斜路の少なくとも1つのセグメントを横断する間にキャラクターが部分的に見えなくなることを特徴とする請求項1記載の表示制御方法。

【請求項4】 前記追跡のステップが、傾斜路におけるキャラクターの進行の
25 水平成分を追跡することを含むことを特徴とする請求項1記載の表示制御方法。

【請求項5】 前記追跡のステップが、傾斜路におけるキャラクターの進行の水平成分を追跡することを含み、さらに

傾斜路におけるキャラクターの進行の水平成分と表示画面上のキャラクターの取り

うる位置との間の相互関連データをデジタルメモリに記憶するステップを含むことを特徴とする請求項1記載の表示制御方法。

【請求項6】 前記追跡のステップが傾斜路におけるキャラクタの進路の水平成分を追跡することを含み、さらに

5 傾斜路におけるキャラクタの進行の水平成分と表示画面上のキャラクタの位置との間の参照情報をデジタルメモリに記憶するステップを含み、

該参照情報は、表示されるキャラクタの傾斜路からの相対位置を表し、この相対位置は、キャラクタが直立で表示されるとき、キャラクタが通路の上方に延びる状態が表示される結果となり、またキャラクタが逆転して表示されるときはキャラクタが通路の下方に延びる状態が表示される結果となることを特徴とする請求項1記載の表示制御方法。

【請求項7】 キャラクタと傾斜路に関するパリティ情報を記憶するステップをさらに含み、

記憶されたパリティ情報は、キャラクタが傾斜路の少なくとも1つのセグメントを横断する間に傾斜路の後方に部分的に見えなくなる状態が表示される結果となることを特徴とする請求項1記載の表示制御方法。

【請求項8】 傾斜路の横断のための必須条件として最小キャラクタ速度を適用するステップをさらに含むことを特徴とする請求項1記載の表示制御方法。

20 【請求項9】 キャラクタ瞬間速度に関する情報をデジタルメモリに記憶し、キャラクタが傾斜路に進入したときその記憶された速度情報にアクセスし、さらにキャラクタ速度が最小値を満足しない場合は傾斜路へのキャラクタの進入を排除することによって該傾斜路の横断のための必須条件として最小キャラクタ速度を適用するステップをさらに含むことを特徴とする請求項1記載の表示制御方法。

25

【請求項10】 グラフィックコントローラ、デジタルメモリ、および表示図面を備えたビデオゲームシステムにおいて使用される、キャラクタが表示画面上に表示される通路を通る際にビデオゲームキャラクタの外観を制御するための表示制御方法であって、

360度ねじれた螺旋状の通路である螺旋路のセグメントで、ゲームキャラクターが該螺旋路のセグメントのいずれか一端において直立状態で表示され、かつ該螺旋路を通じて部分的に逆転状態で表示されるような螺旋路のセグメントを表示するステップと、

- 5 キャラクターが螺旋路を通る際に螺旋路上の異なる位置でキャラクターの外観を表す複数のスプライトパターンをデジタルメモリに記憶するステップと、

螺旋路におけるキャラクターの進路の水平成分と個々の記憶されたスプライトパターンとの間の相互関連データをデジタルメモリに記憶するステップと、

- 螺旋路におけるキャラクターの進路の水平成分と表示画面上のキャラクターの取り
10 うる位置との間の相互関連データをデジタルメモリに記憶するステップと、

キャラクターが螺旋路を通る際に螺旋路上のキャラクターの位置を追跡するステップと、

キャラクターが螺旋路を通る際に、記憶されたスプライトパターンによって指定される外観を用いてキャラクターを表示するステップと、

- 15 を有することを特徴とする表示制御方法。

- 【請求項11】 ビデオ表示画面とユーザ制御のグラフィックスコントローラとデジタルメモリと少なくとも1台のユーザ用入力装置を有するシステムを使って使用するための多人数参加型競技ビデオゲームの制御方法において、ユーザ用入力装置に応答して夫々がスクロール可能なプレイフィールドを進む複数のゲームキャラクターを含み、そのプレイフィールドがスクロールされる一連のビデオ
20 画面表示として表示され、プレイフィールドを進むゲームキャラクターの進行がそのキャラクターの背景のプレイフィールドのビデオ表示画面をスクロールすることによって示される表示制御方法であって、

- スクロール可能なプレイフィールドを表示できるビデオ表示画面の第一表示領域を与えるステップと、
25

スクロール可能なプレイフィールドを表示できるビデオ表示画面の第二表示領域を与えるステップと、

第一キャラクターを該第一表示領域に表示するステップと、

第二キャラクターを該第二表示領域に表示するステップと、

該第一表示領域のプレイフィールドをスクロールしてプレイフィールドを進む
第一キャラクタの進行を示すステップと、

該第二表示領域のプレイフィールドをスクロールしてプレイフィールドを進む
第二キャラクタの進行を示すステップと、

5 該第一、第二表示領域の内の少なくとも1つの領域に表示されたスクロール可
能なプレイフィールドの一部に入替えアイテムを表示するステップと、

該入替えアイテムを作動させるステップと、

該第一表示領域と該第二表示領域のプレイフィールドの表示の夫々を交替し、
以て、該入替えのステップに続いてプレイフィールドを進む該第一キャラクタの
10 進捗とプレイフィールドを進む該第二キャラクタの進捗を入れ替えるステップと
を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項12】 第一表示領域を与える該ステップと第二表示領域を与える
該ステップが該第一表示領域を該第二表示領域の上に表示する分割ビデオ表示画
面を与えることを含むことを特徴とする請求項11記載の表示制御方法。

15 【請求項13】 第一表示領域のプレイフィールドをスクロールするステッ
プと該第二表示領域のプレイフィールドをスクロールするステップにおいて、該
第二表示領域のプレイフィールドのスクロールとは別個独立に該第一表示領域の
プレイフィールドのスクロールが行われることを含むことを特徴とする請求項1
1記載の表示制御方法。

20 【請求項14】 第一表示領域のプレイフィールドをスクロールするステッ
プと第二表示領域のプレイフィールドをスクロールするステップが、別々のユー
ザ用入力装置に応答して互いに独立して行われることを特徴とする請求項11記
載の表示制御方法。

25 【請求項15】 入替えアイテムが、スクロール可能なプレイフィールドの
一部であることを特徴とする請求項11記載の表示制御方法。

【請求項16】 入替えアイテムが、第一キャラクタおよび第二キャラクタ
のうちいずれかのキャラクタにユーザ用入力装置から与えられたコマンドに応答
して作動することを特徴とする請求項11記載の表示制御方法。

【請求項17】 第一キャラクタ又は第二キャラクタのうちいずれかのキャ

ラクタが入替えアイテムに対して所定の近さに表示されたとき入替えアイテムが作動することを特徴とする請求項 11 記載の表示制御方法。

5 【請求項 18】 第一キャラクタ又は第二キャラクタのうちのいずれかのキャラクタが入替えアイテムと接して表示されたとき入替えアイテムが作動することを特徴とする請求項 11 記載の表示制御方法。

 【請求項 19】 入替えアイテムの外観が作動時に変化することを特徴とする請求項 11 記載の表示制御方法。

 【請求項 20】 第一キャラクタに対応する第一ステータス情報をデジタルメモリに記憶するステップと、
10 該第二キャラクタに対応する第二ステータス情報をデジタルメモリに記憶するステップと、そして

 該入替えアイテムが作動したことに応答して第一ステータス情報の幾つかと第二ステータス情報の幾つかを交替するステップとを更に有することを特徴とする請求項 11 記載の表示制御方法。

15 【請求項 21】 ビデオ画面表示装置とユーザー制御のグラフィックスコントローラとデジタルメモリを有するシステムを使って使用ビデオゲームプレイフィールドを通過するビデオゲームキャラクタを表示する方法において、プレイフィールドがスクロールされる一連の画面表示として表示され、ビデオゲームキャラクタがプレイフィールド中の通路に沿って進み、プレイフィールドを進むゲームキャラクタの進行がそのゲームキャラクタに対してプレイフィールドをスクロ
20 ールすると示されるビデオゲームキャラクタの表示制御方法であって、

 夫々の通路セグメントを決める複数の衝突ブロックを該デジタルメモリに記憶するステップと、

 該通路を有する複数の通路ブロックに該プレイフィールドを分割するステップ
25 と、

 キャラクタに対応し、そのキャラクタにとって第一キャラクタ衝突タイプか第二キャラクタ衝突タイプかどちらのキャラクタ衝突タイプなのかを示すキャラクタ衝突タイプ情報を該デジタルメモリに記憶するステップと、

 少なくとも 1 つの通路ブロックについて、前記少なくとも 1 つの通路ブロック

を通過しているキャラクタのキャラクタの衝突タイプ情報に基づいて、個々の通路ブロックから個々の衝突ブロックへの参照情報を、デジタルメモリに記憶するステップと、

5 該グラフィックスコントローラへのユーザーの入力に応答して該通路に沿って通路ブロックから通路ブロックへ該プレイフィールドを動くキャラクタを表示するステップと、

通路ブロックから通路ブロックへのキャラクタ移動の表示を、該通路を構成する個々の通路ブロックに関連付けられた各衝突ブロックの該通路セグメントで決まる通路に従ってキャラクタ像が進むように、制御するステップと、そして

10 該キャラクタが該プレイフィールド内の所定の場所を通過したとき該記憶したキャラクタ衝突タイプ情報を変更し、以て、この変更の後は該記憶したキャラクタ衝突タイプ情報が該変更前と異なるキャラクタ衝突タイプを示すようにするステップと、

を有することを特徴とする表示制御方法。

15 【請求項 2 2】 1 個の通路ブロックに 2 個の通路セグメントイメージを表示するステップであって、

該 1 個の通路ブロックを通過するキャラクタが第一衝突タイプ情報を持っているとき、該 1 個の通路ブロックに対して 1 つの衝突ブロックへの参照情報が記憶され、そして

20 該 1 個の通路ブロックを通過するキャラクタが第二衝突タイプ情報を持っているとき、該 1 個の通路ブロックに対して別の使用衝突ブロックへの参照情報が記憶されるステップを更に有することを特徴とする請求項 2 1 記載の表示制御方法。

25 【請求項 2 3】 通路を構成する通路ブロックについて、この通路ブロックに関連する衝突ブロックの通路セグメントに対応する通路セグメントイメージを表示するステップを、更に有することを特徴とする請求項 2 1 記載の表示制御方法。

 【請求項 2 4】 通路ブロックに通路セグメントイメージを表示するステップと、そして

通路ブロックを通過するキャラクタの衝突タイプ情報に参照情報が依存している通路ブロックに、2つの通路セグメントイメージを表示するステップとを更に有することを特徴とする請求項21記載の表示制御方法。

5 【請求項25】 通路ブロックに通路セグメントイメージを表示するステップと、そして

通路ブロックを通過するキャラクタの衝突タイプ情報に参照情報が依存している通路ブロックに、2つの通路セグメントイメージを重ねて表示するステップとをさらに有することを特徴とする請求項21記載の表示制御方法。

10 【請求項26】 通路ブロックに通路セグメントイメージを表示するステップと、そして

通路ブロックを通過するキャラクタの衝突タイプ情報に参照情報が依存している通路ブロックに2つの通路セグメントイメージを重ねて表示するステップであって、キャラクタが少なくとも1つの通路ブロックを通過した後にキャラクタの衝突タイプを変更するステップが生起するもの、

15 とを更に有することを特徴とする請求項21記載の表示制御方法。

 【請求項27】 参照情報がキャラクタの衝突タイプ情報に依存している通路ブロックをキャラクタが通過した後、キャラクタの衝突タイプを変更する前記ステップが生起することを特徴とする請求項21記載の表示制御方法。

20 【請求項28】 前記所定の場所が所定の通路ブロックにあることを特徴とする請求項21記載の表示制御方法。

 【請求項29】 前記所定の場所が所定の通路ブロックにあり、該所定の通路ブロックについて、当該ブロックを通るキャラクタのキャラクタ衝突タイプ情報に応じた参照情報が記憶されていることを特徴とする請求項21記載の表示制御方法。

25 【請求項30】 ビデオ画面表示装置とユーザー制御のグラフィックスコントローラとデジタルメモリを有するシステムを使って使用するためのビデオゲームプレイフィールドを通過するビデオゲームキャラクタを表示する表示制御方法において、プレイフィールドはスクロールされる一連の画面表示として表示され、ビデオゲームキャラクタがプレイフィールドの中の通路に従って進み、プレイフ

ィールドを進むゲームキャラクタの進行がそのゲームキャラクタに対してプレイ
フィールドをスクロールすると示されるビデオゲームキャラクタの表示表示制御
方法であって、

夫々の通路セグメントを決める複数の衝突ブロックをデジタルメモリに記憶す
5 るステップと、

通路を有する複数の通路ブロックにプレイフィールドを分割するステップと、

表示された通路セグメントイメージがそれ自身で重なり合うループを描き、マ
ルチパス通路ブロックが2つの通路セグメントイメージを有する通路ブロックの
10 中に通路セグメントイメージを表示するステップと、

キャラクタに対応し、そのキャラクタにとって第一キャラクタ衝突タイプか第
二キャラクタ衝突タイプかどちらかのキャラクタ衝突タイプなのかを示すキャラ
クタ衝突タイプ情報をデジタルメモリに記憶するステップと、

該マルチパス通路ブロックに対する参照情報が該マルチパス通路ブロックを通
15 過するキャラクタのキャラクタ衝突タイプ情報に依存している衝突ブロック夫々
への各通路ブロックからの該参照情報を該デジタルメモリに記憶するステップと、

該グラフィックコントローラへのユーザーの入力に応答して該通路に沿って通
路ブロックから通路ブロックへ該プレイフィールドを動くキャラクタを表示する
20 ステップと、

該通路を有する各通路ブロックに関連付けられた各衝突ブロックの該通路セグ
メントで決まる通路に従ってキャラクタ像が進むように通路ブロックから通路ブ
ロックへのキャラクタ移動の表示を制御するステップと、

該キャラクタが該プレイフィールド内の所定の場所を通過したとき該記憶した
25 キャラクタ衝突タイプ情報を変更し、以て、この変更の後は該記憶したキャラ
クタ衝突タイプ情報が該変更の前と異なるキャラクタ衝突タイプを示すようにする
ステップとを有することを特徴とするビデオゲームキャラクタの表示制御方法。

【請求項31】 ループの一部として動く通路セグメントイメージを有する

通路ブロックの中に前記所定の場所があることを特徴とする請求項３０記載の表示制御方法。

【請求項３２】 前記所定の場所がループの頂点の近傍にあることを特徴とする請求項３０記載の表示制御方法。

5 【請求項３３】 ビデオゲームにおいてビデオ表示画面を使用するビデオゲームシステムで使われるゲームキャラクタの動きの表示を制御する方法において、該ビデオゲームシステムはデジタルメモリを持つグラフィックコントローラと、第一ユーザ用入力装置と第二ユーザ用入力装置を有し、第一ゲームキャラクタの動きが該第一ユーザ用入力装置に応答し、また第二ゲームキャラクタの動きが該
10 第二ユーザ用入力装置に応答し、該ビデオゲームは一連のビデオ画面として表示されるプレイフィールドを通るゲームキャラクタを含む、ゲームキャラクタの動きの表示を制御する方法であって、

インタレースビデオ画面表示技術を使って該表示画面の上部に第一プレイフィールド画面を表示するステップと、

15 インタレースビデオ画面表示技術を使って該表示画面の下部に第二プレイフィールド画面を表示するとステップと、

プレイフィールドを通る第一ゲームキャラクタの動きを制御するために第一ユーザ用入力装置にゲームキャラクタ移動コマンドを与えるステップと、

20 第一ユーザ用入力装置に与えられたコマンドに応答した第一プレイフィールド画面の中の第一キャラクタの動きを表示するステップと、

プレイフィールドを通る第二ゲームキャラクタの動きを制御するために第二ユーザ用入力装置にゲームキャラクタ移動コマンドを与えるステップと、そして

第二ユーザ用入力装置に与えられたコマンドに応答して、第二プレイフィールド画面中に、第二キャラクタの動きを表示するステップと、

25 を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項３４】 第一プレイフィールド画面を表示する前記ステップと第二プレイフィールド画面を表示する前記ステップが、

一番目に該第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

二番目に該第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

三番目に該第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして
四番目に該第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することを有する
請求項 33 の表示制御方法。

5 【請求項 35】 第一プレイフィールド画面のための第一プレイフィールド
情報をデジタルメモリに記憶するステップと、

第二プレイフィールド画面のための第二プレイフィールド情報をデジタルメモ
リに記憶するステップとを有する方法であって、

第一プレイフィールド画面を表示する前記ステップと第二プレイフィールド画
面を表示する前記ステップが、

10 一番目に第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
二番目に第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
三番目に第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして
四番目に第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することを含むステ
ップを更に有することを特徴とする請求項 33 記載の表示制御方法。

15 【請求項 36】 第一プレイフィールド画面を表示する前記ステップと第二
プレイフィールド画面を表示する前記ステップが、

一番目に第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
二番目に第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
三番目に第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして

20 四番目に第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することを含み、更
に、

第一の表示ステップの後で画面をオフにし第二の表示ステップの前に表示画面
を再びオンにするステップと、そして

25 該第三表示ステップの後で画面をオフにし第四表示ステップの前に表示画面を
再びオンにするステップと、

を有することを特徴とする請求項 33 記載の表示制御方法。

【請求項 37】 第一プレイフィールド画面を表示する前記ステップと第二
プレイフィールド画面を表示する前記ステップが

一番目に第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

二番目に第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
三番目に第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして
四番目に第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することを含み、更に、

5 第一の表示ステップの後で画面をオフにし第二の表示ステップの前に表示画面を再びオンにするステップと、そして

該第三表示ステップの後で該画面をオフにし該第四表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、そして

10 第二の表示ステップの後で第三の表示ステップの前に表示画面全体をリトレースするステップとを有することを特徴とする請求項33記載の表示制御方法。

【請求項38】 第一プレイフィールド画面を表示する前記ステップと第二プレイフィールド画面を表示する前記ステップが

一番目に第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

二番目に第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

15 三番目に第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして

四番目に第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することを含み、更に、

該第一表示ステップの後で該画面をオフにし該第二表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

20 該第三表示ステップの後で該画面をオフにし該第四表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

該第一表示ステップと該第二表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に偶数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと、そして

25 該第三表示ステップと該第四表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に奇数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップとを有することを特徴とする請求項33記載の表示制御方法。

【請求項39】 偶数フレーム表示情報をセットする該ステップに該偶数フレームのための第二のゲームキャラクタ表示情報をセットすることを含み、そし

て

奇数フレーム表示情報をセットする該ステップに該奇数フレームのための第二のゲームキャラクタ表示情報をセットすることを含むことを特徴とする請求項3記載の表示制御方法。

5 【請求項40】 第一プレイフィールド画面のための第一プレイフィールド情報をデジタルメモリに記憶するステップと、

第二プレイフィールド画面のための第二プレイフィールド情報をデジタルメモリに記憶するステップとを有する方法であって、

10 該第一プレイフィールド画面を表示する該ステップと該第二プレイフィールド画面を表示する該ステップが

一番目に該第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

二番目に該第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

三番目に該第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして

四番目に該第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして

15 該第一表示ステップの後で該画面をオフにし該第二表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

該第三表示ステップの後で該画面をオフにし該第四表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

20 該第二表示ステップの後で該第三表示ステップの前に表示画面全体を戻すステップと

該第一表示ステップの前に該第一ゲームキャラクタのための偶数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと、

25 該第一表示ステップと該第二表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に該第二ゲームキャラクタのための偶数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと

該引き戻しステップの期間に該第一ゲームキャラクタのための偶数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと、そして

該第三表示ステップと該第四表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に第二ゲームキャラクタのための奇数フレーム表示情報を該デジタルメモ

りにセットするステップとを更に有することを特徴と請求項 3 3 記載の表示制御方法。

【請求項 4 1】 夫々がプレイフィールドの異なった各領域に対応し、連続した画素列と連続した画素行からなる各集合のための画素発光データ集合夫々に
5 対応する複数のセルに該プレイフィールドを分割するステップと、

該第一プレイフィールド画面の各セルに対応する第一画素発光データ集合を該デジタルメモリに記憶するステップと、そして

該第二プレイフィールド画面の各セルに対応する第二画素発光データ集合を該デジタルメモリに記憶するステップとを有する方法であって、

10 該第一プレイフィールド画面を表示する該ステップと該第二プレイフィールド画面を表示する該ステップが

一番目に、対応する第一画素発光データ集合の偶数画素行を使って該第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

15 二番目に、対応する第二画素発光データ集合の偶数画素行を使って該第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

三番目に、対応する第一画素発光データ集合の奇数画素行を使って該第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして

20 四番目に、対応する第二画素発光データ集合の奇数画素行を使って該第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することを含むステップとを更に有することを特徴とする請求項 3 3 記載の表示制御方法。

【請求項 4 2】 ビデオゲームにおいてビデオ表示画面を使用するビデオゲームシステムで使われるゲームキャラクタの動きの表示を制御する方法において、
該ビデオゲームシステムはデジタルメモリを持つグラフィックコントローラと、
第一ユーザ用入力装置と第二ユーザ用入力装置を有し、第一ゲームキャラクタの
25 動きが該第一ユーザ用入力装置に応答し、また第二ゲームキャラクタの動きが該第二ユーザ用入力装置に
応答し、該ビデオゲームは一連のビデオ画面として表示されるプレイフィールドを通るゲームキャラクタを含む、
ゲームキャラクタの動きの表示を制御する方法であって、

夫々が該プレイフィールドの異なった各領域に対応し、連続した画素列と連続

した画素行からなる各集合のための画素発光データ集合夫々に対応する複数のセルに該ブレイフィールドを分割するステップと、

該第一ブレイフィールド画面の各領域と該第二ブレイフィールド画面の各領域に対応する画素発光データ集合を該デジタルメモリに記憶するステップと、そして

該第一ブレイフィールド画面の表示を該表示画面の上部に、該第二ブレイフィールド画面の表示を該表示画面の下部に表示するステップであって、

一番目に、該第一ブレイフィールド画面に対応する該記憶された画素発光データ集合の偶数画素行を使って該第一ブレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

二番目に、該第二ブレイフィールド画面に対応する該記憶された画素発光データ集合の偶数画素行を使って該第二ブレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

三番目に、該第一ブレイフィールド画面に対応する該記憶された画素発光データ集合の奇数画素行を使って該第一ブレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして

四番目に、該第二ブレイフィールド画面に対応する該記憶された画素発光データ集合の奇数画素行を使って該第二ブレイフィールド画面の奇数フレームを表示することによって上下に表示するステップとを有する、

ゲームキャラクタの表示制御方法。

【請求項 43】

該第一表示ステップの後で該画面をオフにし該第二表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

該第三表示ステップの後で該画面をオフにし該第四表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

該第二表示ステップの後で該第三表示ステップの前に表示画面全体を戻すステップと

該第一表示ステップと該第二表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に該第二ゲームキャラクタのための偶数フレーム表示情報を該デジタルメ

メモリにセットするステップと、

該第三表示ステップと該第四表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に該第二ゲームキャラクタのための奇数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップとを更に有することを特徴とする請求項4 2記載の表示制御方法。

【請求項4 4】 該第一表示ステップの後で該画面をオフにし該第二表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

該第三表示ステップの後で該画面をオフにし該第四表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

該第二表示ステップの後で該第三表示ステップの前に表示画面全体を戻すステップと

該第一表示ステップの前に該第一ゲームキャラクタのための偶数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと、

該第一表示ステップと該第二表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に該第二ゲームキャラクタのための偶数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと、

該引き戻しの期間に該第一ゲームキャラクタのための偶数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと、そして

該第三表示ステップと該第四表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に該第二ゲームキャラクタのための奇数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップとを、

更に有することを特徴とする請求項4 2記載の表示制御方法。

【請求項4 5】 ビデオゲームにおいてビデオ表示画面を使用するビデオゲームシステムで使われるゲームキャラクタの動きの表示を制御する方法において、該ビデオゲームシステムはデジタルメモリを持つグラフィックスコントローラと、第一ユーザ用入力装置と第二ユーザ用入力装置を有し、第一ゲームキャラクタの動きが該第一ユーザ用入力装置に応答し、また第二ゲームキャラクタの動きが該第二ユーザ用入力装置に応答し、該ビデオゲームは一連のビデオ画面として表示されるプレイフィールドを通るゲームキャラクタを含む、ゲームキャラクタの動

きの表示を制御する方法であって、

該ビデオゲームシステムに単一画面モード動作と複数画面モード動作を与える
ステップと、

5 単一画面モード動作と複数画面モード動作の内の一つのモード動作を選択する
ステップとを有し、

単一画面モード動作が選択されたときは、

該表示画面に1つのプレイフィールド画面を表示するステップと、そして

10 該プレイフィールドを通る該第一ゲームキャラクタの動きを制御するために該
第一ユーザ用入力装置に対してゲームキャラクタ移動コマンドを与えるステップ
と、そして

該第一ユーザ用入力装置に与えられた該コマンドに応答した該1つのプレイフ
ィールド中の該第一キャラクタの動きをノンインタレースビデオ画面表示技術を
使って表示するステップとを有し、そして

複数画面モード動作が選ばれたときは、

15 該表示画面の上部に第一プレイフィールド画面を表示するステップと、

該表示画面の下部に第二プレイフィールド画面を表示するステップと、

該プレイフィールドを通る該第一ゲームキャラクタの動きを制御するために該
第一ユーザ用入力装置に対してゲームキャラクタ移動コマンドを与えるステップ
と、

20 該第一ユーザ用入力装置に与えられた該コマンドに応答した該第一プレイフ
ィールド画面中の該第一キャラクタの動きを表示するステップと、

該プレイフィールドを通る該第二ゲームキャラクタの動きを制御するために該
第二ユーザ用入力装置に対してゲームキャラクタ移動コマンドを与えるステップ
と、そして

25 該第二ユーザ用入力装置に与えられた該コマンドに応答した該第二プレイフ
ィールド画面中の該第二キャラクタの動きを表示するステップと、

を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項46】 該第一プレイフィールド画面を表示する該ステップと該第
二プレイフィールド画面を表示する該ステップにインタレースビデオ画面表示技

術を使うことを特徴とする請求項4 5記載の表示制御方法。

【請求項4 7】 該第一プレイフィールド画面を表示する該ステップと該第二プレイフィールド画面を表示する該ステップが

- 5 一番目に該第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
二番目に該第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
三番目に該第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして
四番目に該第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することを有する
ことを特徴とする請求項4 5記載の表示制御方法。

10 【請求項4 8】 該第一プレイフィールド画面を表示する該ステップと該第二プレイフィールド画面を表示する該ステップが

- 一番目に該第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
二番目に該第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、
三番目に該第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして
四番目に該第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することを含み、
15 更に、

複数画面モード動作が選ばれたときは、

該第一表示ステップの後で該画面をオフにし該第二表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

20 該第三表示ステップの後で該画面をオフにし該第四表示ステップの前に該表示画面を再びオンにするステップと、

該第一表示ステップと該第二表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に偶数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと、そして

25 該第三表示ステップと該第四表示ステップの間の該表示画面がオフになっている期間に奇数フレーム表示情報を該デジタルメモリにセットするステップと、

を有することを特徴とする請求項4 5記載の表示制御方法。

【請求項4 9】 ビデオゲームにおいてビデオ表示画面を使用するビデオゲームシステムで使われるゲームキャラクタの動きの表示を制御する方法において、該ビデオゲームシステムはデジタルメモリを持つグラフィックスコントローラと、

第一ユーザ用入力装置と第二ユーザ用入力装置を有し、第一ゲームキャラクタの動きが該第一ユーザ用入力装置に応答し、また第二ゲームキャラクタの動きが該第二ユーザ用入力装置に応答し、該ビデオゲームは一連のビデオ画面として表示されるプレイフィールドを通るゲームキャラクタを含む、ゲームキャラクタの動きの表示を制御する方法であって、

夫々が該プレイフィールドの異なった各領域に対応し、連続した画素列と連続した画素行からなる各集合のための画素発光データ集合夫々に対応する複数のセルに該プレイフィールドを分割するステップと、

該ビデオゲームシステムに単一画面モード動作と複数画面モード動作を与えるステップと、

単一画面モード動作と2画面モード動作の内の一つのモード動作を選択するステップとを有し、

単一画面モード動作が選択されたときは、

該単一プレイフィールド画面の各セルに対応する画素発光データ集合を該デジタルメモリに記憶するステップと、

該表示画面に該単一プレイフィールド画面をノンインタレースビデオ画面表示技術を使って表示するステップと、

該プレイフィールドを通る該第一ゲームキャラクタの動きを制御するために該第一ユーザ用入力装置に対してゲームキャラクタ移動コマンドを与えるステップと、そして

該第一ユーザ用入力装置に与えられた該コマンドに応答した該第一プレイフィールド中の該第一キャラクタの動きをノンインタレースビデオ画面表示技術を使って表示するステップとを有し、そして

複数画面モード動作が選ばれたときは、

該第一プレイフィールド画面の各領域と該第二プレイフィールド画面の各領域に夫々対応する画素発光データ集合を該デジタルメモリに記憶するステップと、

該第一プレイフィールド画面の表示を該表示画面の上部に、該第二プレイフィールド画面の表示を該表示画面の下部に表示するステップであって、

一番目に、該第一プレイフィールド画面に対応する該記憶された画素発光データ集合の偶数画素行を使って該第一プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

5 二番目に、該第二プレイフィールド画面に対応する該記憶された画素発光データ集合の偶数画素行を使って該第二プレイフィールド画面の偶数フレームを表示し、

三番目に、該第一プレイフィールド画面に対応する該記憶された画素発光データ集合の奇数画素行を使って該第一プレイフィールド画面の奇数フレームを表示し、そして

10 四番目に、該第二プレイフィールド画面に対応する該記憶された画素発光データ集合の奇数画素行を使って該第二プレイフィールド画面の奇数フレームを表示することによって表示するステップと、

該プレイフィールドを通る該第一ゲームキャラクタの動きを制御するために該第一ユーザ用入力装置に対してゲームキャラクタ移動コマンドを与えるステップ
15 と、

該第一ユーザ用入力装置に与えられた該コマンドに回答した該第一プレイフィールド画面中の該第一キャラクタの動きを表示するステップと、

該プレイフィールドを通る該第二ゲームキャラクタの動きを制御するために該第二ユーザ用入力装置に対してゲームキャラクタ移動コマンドを与えるステップ
20 と、そして

該第二ユーザ用入力装置に与えられた該コマンドに回答した該第二プレイフィールド画面中の該第二キャラクタの動きを表示するステップと、

を有する表示制御方法。

【請求項50】 ビデオ表示画面とユーザ制御のグラフィックスコントローラ
25 とデジタルメモリと第一ユーザの入力装置及び第二ユーザの入力装置とを含むシステムで使用するビデオゲームにおける二つのゲームキャラクタの動きを制御する方法において、

第一キャラクタの動きが第一ユーザの入力装置に回答すると共に、第二キャラクタの動きが第二ユーザの入力装置に回答し、ビデオゲームが一連のビデオ画面

像として表示されるプレイフィールドを横断するゲームキャラクタを含む方法であって、プレイフィールド内の第一ゲームキャラクタの動きを制御するために第一ユーザの入力装置に対して一連のゲームキャラクタ動作コマンドを与えるステップと、

5 第一ユーザの入力装置に与えられた一連のコマンドに応答してプレイフィールド上第一キャラクタの一連の動きを表示するステップと、

 第一ユーザの入力装置に与えられた一連のコマンドをデジタルメモリに格納するステップと、

10 一連の格納されたコマンドに応答してプレイフィールド内の第二キャラクタの一連の動きを表示するステップとを含むことを特徴とする表示制御方法。

 【請求項51】 前記表示ステップが、第二キャラクタがプレイフィールド内の第一キャラクタの動きに追従し、それを真似ることを表示することを特徴とする請求項50記載の表示制御方法。

 【請求項52】 請求項50記載の表示制御方法であって、

15 更に第一キャラクタを実質的に表示画面中央に表示するステップと、

 第二キャラクタがプレイフィールド内の第一キャラクタに追従し、プレイフィールド内の第一キャラクタの動きを真似るのを表示するステップとを含むことを特徴とする表示制御方法。

20 【請求項53】 請求項50記載の表示制御方法であって、前記表示ステップが、プレイフィールド内で第二キャラクタが第一キャラクタに追従し、第一キャラクタの動きを真似るコマンドに응答して第一キャラクタの対応する動きを表示した所定時間後に、記憶されていたコマンドに응答して第二キャラクタのそれぞれの動きを表示するステップを含むことを特徴とする表示制御方法。

25 【請求項54】 前記表示ステップが、一連のコマンドに응答して第一キャラクタと第二キャラクタに対して実質的に同じ一連の動きを表示するステップを含むことを特徴とする請求項50記載の表示制御方法。

 【請求項55】 第一キャラクタを実質的に表示画面の中央に表示するステップと、

 第二キャラクタをプレイフィールドで第一キャラクタと離して表示するステッ

ブとをさらにむことを特徴とする請求項50記載の表示制御方法であって、

前記表示ステップが、一連のコマンドに回答して第一、第二のキャラクタに対し実質的に同じ一連の動きを表示するステップを含むことを特徴とする表示制御方法。

- 5 【請求項56】 請求項50の表示制御方法であって、前記第二の表示ステップが、

第一ゲームキャラクタの動きを制御するために第一ユーザの入力装置に与えられた個々の記憶コマンドの少なくとも一つをデジタルメモリから検索することと、

- 10 グラフィックスコントローラを使って個々の検索したコマンドの少くも一つを実行することと、

少なくとも一つの個々の実行されたコマンドの少くも一つに回答して第二キャラクタの個々の動きの少なくとも一つを表示することとを有するシーケンスの周期的実行を含んでいることを特徴とする表示制御方法。

- 15 【請求項57】 前記周期的検索のステップがグラフィックスコントローラの中断を含む所の請求項50記載の表示制御方法。

【請求項58】 請求項50記載の表示制御方法であって、前記第二表示ステップが、

- 20 デジタルメモリから、第一ゲームキャラクタの動きを制御するために第一ユーザの入力装置に入力された記憶コマンドを検索することと、

グラフィックコントローラを使って検索された個々のコマンドを実行することと、

- 25 実行された個々のコマンドに回答して第二キャラクタの個々の動きを表示することとを有するシーケンスを周期的に実行することを含むステップであって、前記ステップが更に前記シーケンスの実行の間で第二キャラクタが第一キャラクタの方向にプレイフィールドを移動することを表示するステップを含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項59】

請求項50記載の表示制御方法であって、前記表示第二ステップが、

記憶されていた個々のコマンドをデジタルメモリから検索することと、
検索した個々のコマンドをグラフィックスコントローラを使って実行すること
と、

5 実行された個々のコマンドに応答して第二キャラクタの個々の動きを表示する
こととを有するシーケンスを周期的に実行することを含み、

そして前記ステップにおいて、個々の各記憶コマンドに対して、そのような個
々のコマンドに応答して第一キャラクタの対応する動きのそれぞれの表示を行っ
てから所定時間後に、前記シーケンスを周期的に実行し、更に前記ステップが
10 前記シーケンス実行の間にプレイフィールドで第二キャラクタが第一キャラク
タの方向に移動するのを表示するステップを含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項60】 請求項59の表示制御方法であって、前記所定時間が、プレ
イフィールド内で第二キャラクタを第一キャラクタから離れさせておく一連のコ
マンドに応答して、第一キャラクタの一連の動きを表示する前記ステップを可能
15 にするに十分な時間であるところの請求項57記載の表示制御方法。

【請求項61】

ビデオ表示画面、ユーザが制御するグラフィック・コントローラ、デジタルメ
モリ、第一ユーザ用入力装置及び第二ユーザ用入力装置を含むシステムで用いら
れるビデオゲームの2つのゲームキャラクタの動きを制御する表示制御方法であ
20 って、

該表示制御方法においては、第一ゲームキャラクタの動きが第一ユーザ用入力
装置に従うと共に、第二ゲームキャラクタの動きが第二ユーザ用入力装置に従い、
ビデオゲームが、一連のビデオ画面像として表示されるプレイフィールド上を動
くゲームキャラクタを含み、前記表示制御方法が

25 A. グラフィック・コントローラを第一モードまたは第二モードで操作する設
定をするステップと、

B. グラフィック・コントローラが第一モードで操作するように設定されてい
るときには、キャラクタの動きを、

第一ユーザ用入力装置に対して画面上の第一ゲームキャラクタの動きを制御す

るために一連のゲームキャラクタ動作コマンドを与えるように制御するステップと

第一ユーザ用入力装置に与えられる一連のコマンドに応答してプレイフィールド上で第一キャラクタの一連の動きを表示するように制御するステップと、

5 第一ユーザ用入力装置に与えられる一連のコマンドをデジタルメモリに記憶するように制御するステップと、

記憶された一連のコマンドに応答して画面上の第二キャラクタの一連の動きを表示するように制御するステップと、

10 C. グラフィック・コントローラが第二モードで操作するように設定されているときは、キャラクタの動きを、

第一ユーザ用入力装置に対して画面上の第一ゲームキャラクタの動きを制御するための一連のゲームキャラクタ動作コマンドを与えるように制御するステップと

15 第一ユーザ用入力装置に与えられる一連のコマンドに応答して画面上の第一キャラクタの一連の動きを表示するように制御するステップと、

第二ユーザ用入力装置に対して画面上の第二キャラクタの動作を制御するために一連のゲームキャラクタ動作コマンドを与えるように制御するステップと

20 第二ユーザ用入力装置に与えられた一連のコマンドに応答して画面上に第二キャラクタの一連の動きを表示するように制御するステップとを含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項62】 請求項61の表示制御方法であって、第二モードにおけるキャラクタの動きを制御するプロセスがさらに、

プレイフィールド内で第二キャラクタが第一キャラクタから一定距離以上に遅れてしまったかどうかを周期的に判断するステップと、

25 プレイフィールド内で第二キャラクタが第一キャラクタよりも一定距離以上に遅れたと判断されたときは、プレイフィールド内で第二キャラクタが第一キャラクタに近づくことを表示するステップとを含むことを特徴とする請求項61記載の表示制御方法。

【請求項63】 第二モードにおけるキャラクタの動きを制御するプロセスが

さらに

プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタよりもはるかに遅れて
しまつて表示画面の視界から消えたかどうかを周期的に判断するステップと

- 5 第二キャラクタが第一キャラクタよりもはるかに遅れてしまつて表示画面の視
界から消えたと判断されたときは、プレイフィールド上で第二キャラクタを第一
キャラクタに近づけて表示画面で見られるように移動するステップとをむことを
特徴とする請求項61記載の表示制御方法。

【請求項64】 第二モードでのキャラクタの動きを制御するプロセスがさら
に、

- 10 プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタよりもはるかに遅れて
しまつて表示画面から消えたかどうかを周期的に判断するステップと、

第二キャラクタが第一キャラクタからはるかに遅れてしまつて表示画面から消
えたと判断されたときは、第二キャラクタを表示画面で第一キャラクタの上に表
示するステップを含むことを特徴とする請求項61記載の表示制御方法。

- 15 【請求項65】 第二モードにおけるキャラクタの動きを制御するプロセスが、
さらに、

プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタよりもはるかに遅れて
しまつて表示画面から消えたかどうかを周期的に判断するステップと

- 20 第二キャラクタが第一キャラクタよりもはるかに遅れてしまつて表示画面から
消えたと判断したときは、表示画面上で第二キャラクタを第一キャラクタの方に
動かして表示するステップとを含むことを特徴とする請求項61記載の表示制御
方法。

【請求項66】 請求項61の表示制御方法であつて、第二モードにおけるキ
ャラクタの動きを制御するプロセスが、さらに、

- 25 プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタよりもはるかに遅れて
しまつて、表示画面から消えたかどうかを周期的に判断するステップと、

表示画面上で第二キャラクタが第一キャラクタよりもはるかに遅れてしまつて、
表示画面から消えたと判断したときは、第一キャラクタの動きを停止させて第二
キャラクタを第一キャラクタの方に近づけ、第二キャラクタが第一キャラクタに

追いついたときに、第一、第二ユーザの入力装置の制御に応答してキャラクタの動きを制御するプロセスを再開するステップとを含むことを特徴とする請求項6 1記載の表示制御方法。

5 【請求項6 7】 第二モードにおけるキャラクタの動きを制御するプロセスがさらに、

プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタよりはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたかどうかを周期的に判断するステップと、

10 第二キャラクタが第一キャラクタよりはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたと判断したときは、第一キャラクタの動きを停止させて表示画面上で第二キャラクタを第一キャラクタの方に動かし、第二キャラクタが第一キャラクタに追いついたときに第二キャラクタをスタート姿勢に表示し、第一、第二ユーザの入力装置に応答してキャラクタの動きを制御するプロセスを再開させるステップとを含むことを特徴とする請求項6 1記載の表示制御方法。

15 【請求項6 8】 第二モードにおけるキャラクタの動きを制御するプロセスがさらに、

第二入力装置への入力が所定時間以上なかったかどうかを周期的に判断するステップと

20 第二入力装置に与えられる入力が所定時間以上なかった場合は、グラフィックスコントローラを第一モードに設定するステップを含むことを特徴とする請求項6 1記載の表示制御方法。

【請求項6 9】 請求項6 1記載の表示制御方法であって、第二モードによるキャラクタの動きを制御するプロセスがさらに、

プレイフィールド上の第二キャラクタが第一キャラクタよりはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたかどうかを周期的に判断するステップと、

25 第二キャラクタが第一キャラクタよりはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたと判断したときは、プレイフィールドで第二キャラクタを第一キャラクタの方に近づけて、表示画面で見られるようにするステップと、

第二ユーザ用入力装置に所定時間以上入力がなかったかどうかを周期的に判断するステップと

第二ユーザ用入力装置への入力が所定時間なかったと判断したときは、グラフィックスコントローラを第一モードに設定するステップとを含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項 70】 請求項 61 記載の表示制御方法であって、第一モードでのキャラクターの動きを制御するプロセスがさらに、

第二ユーザの入力装置への入力があったかどうかを周期的に判断するステップと

第二ユーザの入力装置への入力があったと判断したときは、グラフィックスコントローラを第二モードの操作に設定するステップとを含み、

且つ第二モードでのキャラクターの動きを制御するプロセスがさらに、

プレイフィールド上で第二キャラクターが第一キャラクターよりはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたかどうかを周期的に判断するステップと、

第二キャラクターが第一キャラクターからはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたと判断したときは、プレイフィールド上で第二キャラクターを第一キ

ャクターに近づけて表示画面で見られるようにするステップと、

第二ユーザの入力装置への入力が所定時間なかったかどうかを周期的に判断するステップと、

第二ユーザの入力装置への入力が所定時間以上なかったと判断したときは、グラフィックスコントローラを第一モードの操作に設定するステップとを含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項 71】

ビデオ・ディスプレイフィールド、ユーザが制御するグラフィックスコントローラ、デジタルメモリ、第一ユーザ用入力装置及び第二ユーザ用入力装置を含むシステムで用いられるビデオゲームにおける 2 つのゲームキャラクターの動きを制御する表示制御方法であって；該表示制御方法においては、第一ゲームキャラクターの動きが第一ユーザ用入力装置によって制御されると共に、第二ゲームキャラクターの動きが第二ユーザ用入力装置によって制御され、ビデオゲームが、一連のビデオ画面像として表示されるプレイフィールド上で動くゲームキャラクターを含み、且つ前記表示制御方法が、

プレイフィールド上で第一ゲームキャラクタの動きを制御するために、第一ユーザ用入力装置に対して一連のゲームキャラクタ動作コマンドを与えるステップと

5 第一ユーザ用入力装置に与えられる一連のコマンドに応答して、プレイフィールド上で第一キャラクタの一連の動きを表示するステップと、
プレイフィールド上の第二ゲームキャラクタの動きを制御するために第二ユーザ用入力装置に対して一連のゲームキャラクタ動作コマンドを与えるステップと、

10 第二ユーザ用入力装置に与えられる一連のコマンドに応答して、プレイフィールド上の第二キャラクタの一連の動きを表示するステップと、

プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタより所定距離以上遅れたかどうかを定期的に判断するステップと、そして

15 プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタより所定距離以上遅れたと判断されたときは第二キャラクタを第一キャラクタに近づけて表示するステップとを含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項 7 2】 周期的に行われる判断のステップがプレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタよりはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたかどうかを判断するステップを含み、

20 近づいてきた第二キャラクタを表示するステップが、プレイフィールド内で第二キャラクタが第一キャラクタに十分近づいて、表示画面に現われるまで動くステップを含むことを特徴とする請求項 7 1 記載の表示制御方法。

25 【請求項 7 3】 請求項 7 1 の表示制御方法であって：周期的に判断するステップが、プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタよりはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたかどうかを判断するステップを含み且つ、

第二キャラクタが近づいたことを表示するステップが、第一キャラクタの動きを停止して表示画面上で第二キャラクタが第一キャラクタに向かって下方に移動し、第二キャラクタが第一キャラクタに追いつくと第一、第二ユーザの入力装置に
30 応答してキャラクタの動きの制御プロセスを再開するステップを含むことを特

徴とする請求項 7 1 記載の表示制御方法。

【請求項 7 4】 請求項 7 1 の表示制御方法であって：周期的に判断するステップが、プレイフィールド上で第二キャラクタが第一キャラクタよりはるかに遅れてしまって、表示画面の視界から消えたかどうかを判断するステップと、

5 第二キャラクタが近づいたことを表示するステップが、第一キャラクタの動きを停止して表示画面上で第二キャラクタが第一キャラクタに向かって下方に移動し、第二キャラクタが第一キャラクタに追いつくと第二キャラクタをスタート姿勢に表示し、第一、第二ユーザの入力装置に応答してキャラクタの動きの制御プロセスを再開するステップとを含むことを特徴とする請求項 7 1 記載の表示制御
10 方法。

15

20

25

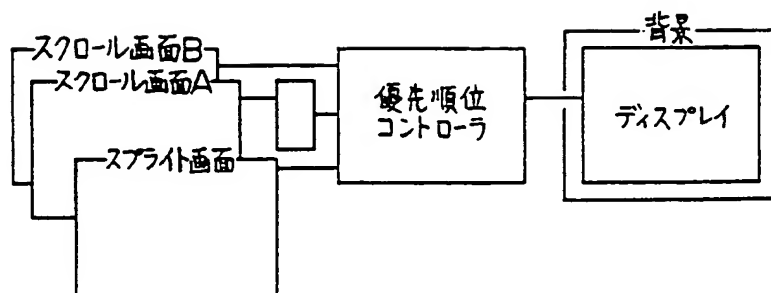


Fig. 1

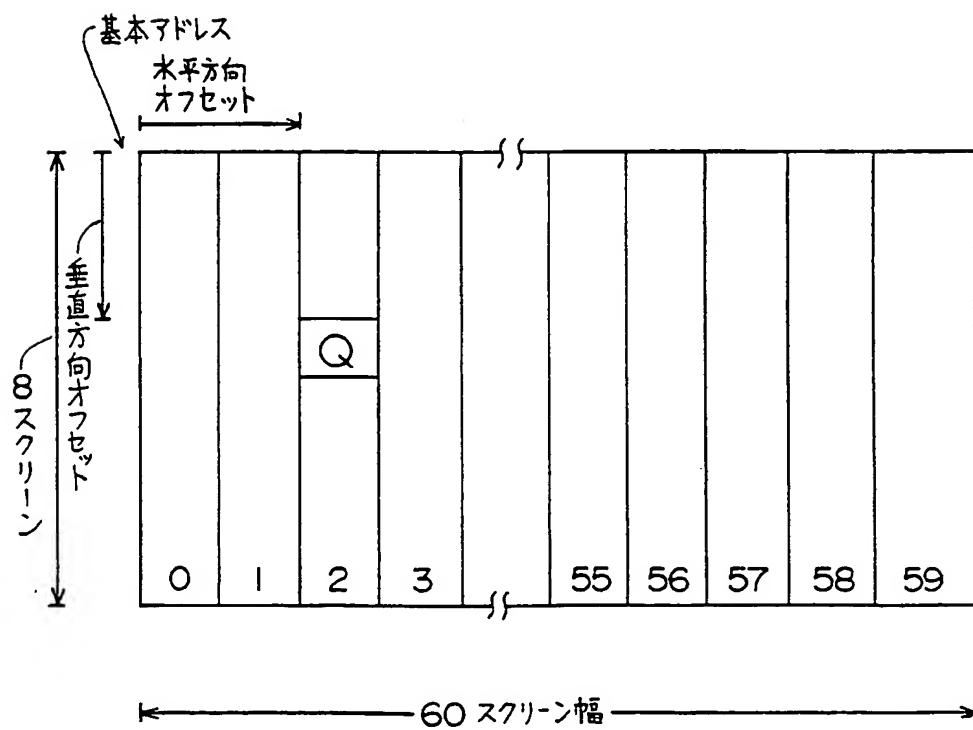


Fig. 2

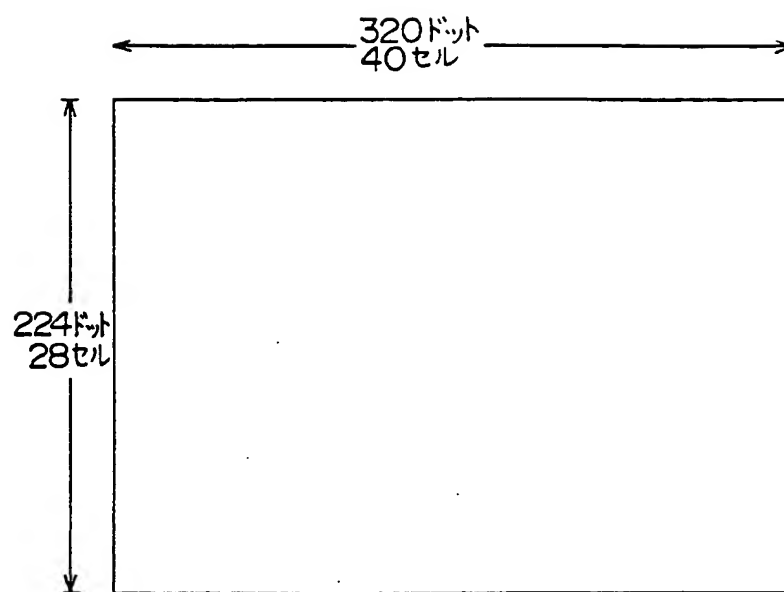


Fig. 3

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

FIG.-4

| | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | D7 | D0 | D7 | D0 | D7 | D0 | D7 | D0 |
| 00 | a1 | a2 | a3 | a4 | a5 | a6 | a7 | a8 |
| 04 | b1 | b2 | b3 | b4 | b5 | b6 | b7 | b8 |
| 08 | c1 | c2 | c3 | c4 | c5 | c6 | c7 | c8 |
| 0C | d1 | d2 | d3 | d4 | d5 | d6 | d7 | d8 |
| 10 | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 |
| 14 | f1 | f2 | f3 | f4 | f5 | f6 | f7 | f8 |
| 18 | g1 | g2 | g3 | g4 | g5 | g6 | g7 | g8 |
| 1C | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 | h7 | h8 |

FIG.-5A

| D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| COL3 | COL2 | COL1 | COL0 | COL3 | COL2 | COL1 | COL0 |

FIG.-5B

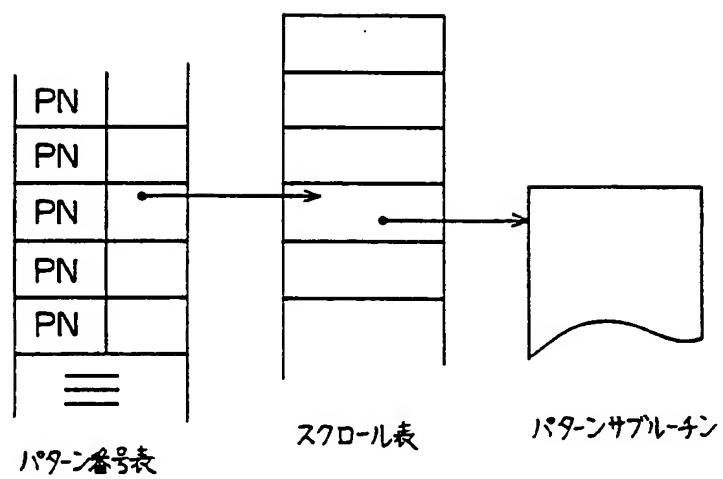


Fig.6

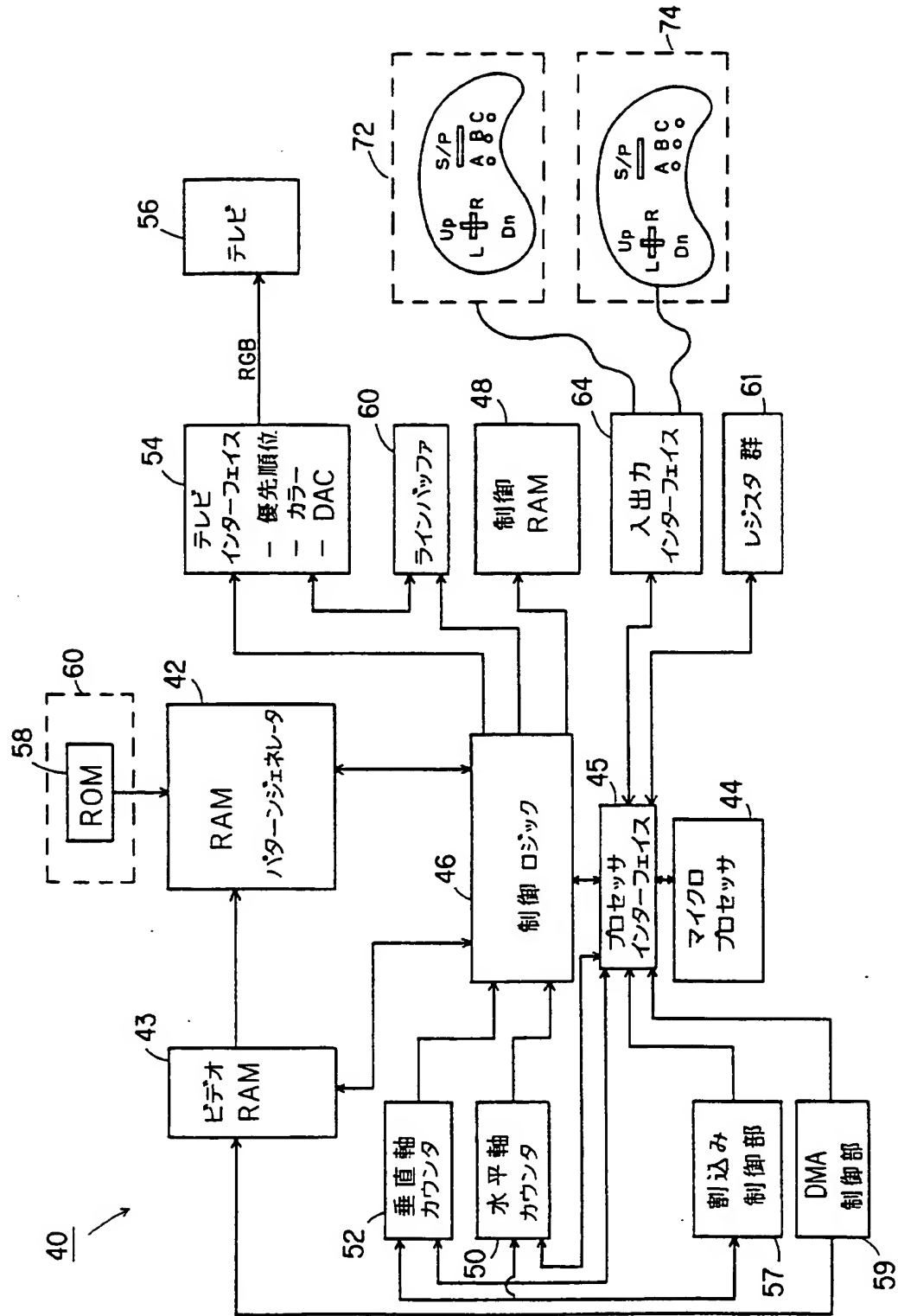


Fig. 7

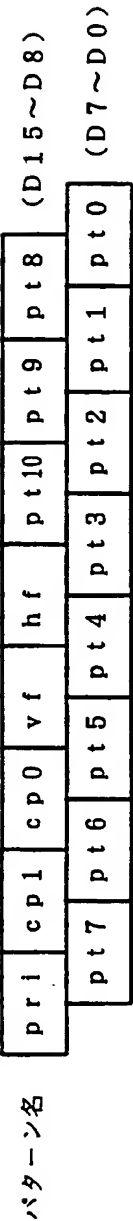


Fig. 8

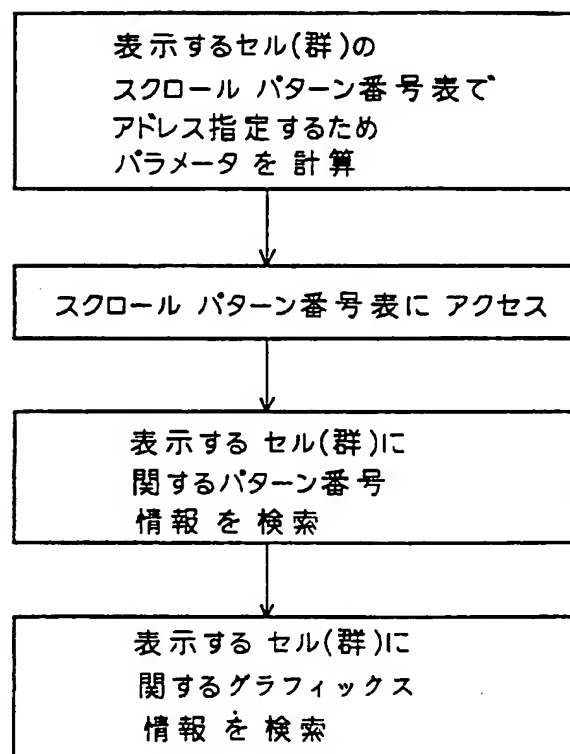
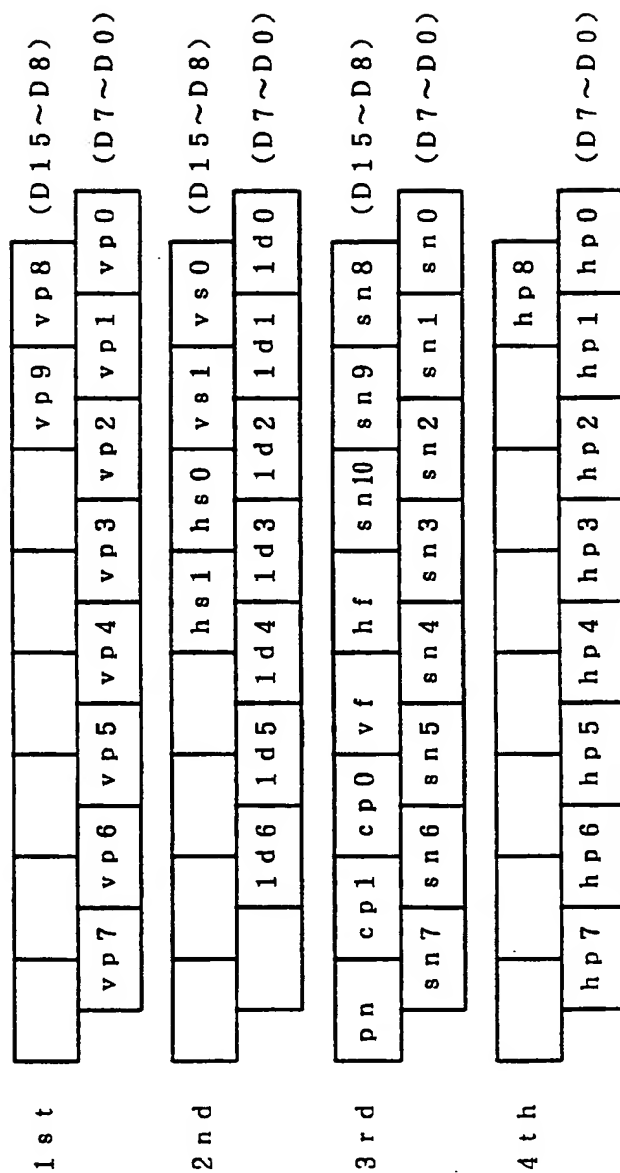


Fig. 9

| 垂直軸位置 | |
|---------|--------|
| サイズ | リンク 番号 |
| パターン 番号 | |
| 垂直軸位置 | |
| ≡ | |

制御 RAM スプライト 表

Fig. 10



スプライト修飾表記録事項

Fig. 11

| S prt | A prt | B prt | 優先順位 |
|-------|-------|-------|-----------|
| 0 | 0 | 0 | S > A > B |
| 1 | 0 | 0 | S > A > B |
| 0 | 1 | 0 | A > S > B |
| 1 | 1 | 0 | S > A > B |
| 0 | 0 | 1 | B > S > A |
| 1 | 0 | 1 | S > B > A |
| 0 | 1 | 1 | A > B > S |
| 1 | 1 | 1 | S > A > B |

S : スプライト
A : スクロールA
B : スクロールB

Fig. 12

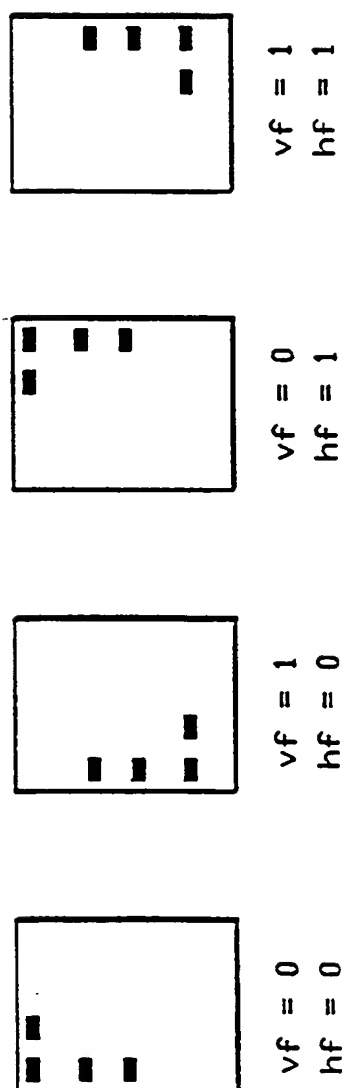


FIG.-13

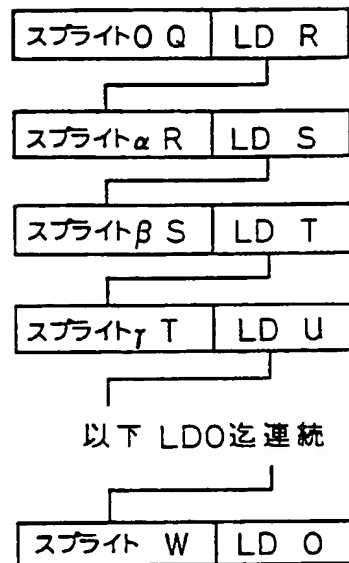


Fig. 14 .

| <table><tr><th>V1セル H1セル</th></tr><tr><td>0</td></tr></table> <p>A</p> | V1セル H1セル | 0 | <table><tr><th>V1 セル H2 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table> <p>B</p> | V1 セル H2 セル | 0 | 1 | <table><tr><th>V1 セル H3 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr></table> <p>C</p> | V1 セル H3 セル | 0 | 1 | 2 | <table><tr><th>V1 セル H4 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> <p>D</p> | V1 セル H4 セル | 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V1セル H1セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V1 セル H2 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V1 セル H3 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V1 セル H4 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th>V2セル H1セル</th></tr><tr><td>0</td></tr><tr><td>1</td></tr></table> <p>E</p> | V2セル H1セル | 0 | 1 | <table><tr><th>V2 セル H2 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td></tr></table> <p>F</p> | V2 セル H2 セル | 0 | 2 | 1 | 3 | <table><tr><th>V2 セル H3 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr></table> <p>G</p> | V2 セル H3 セル | 0 | 2 | 4 | 1 | 3 | 5 | <table><tr><th>V2 セル H4 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr></table> <p>H</p> | V2 セル H4 セル | 0 | 2 | 4 | 6 | 1 | 3 | 5 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V2セル H1セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V2 セル H2 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V2 セル H3 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V2 セル H4 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 2 | 4 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th>V3セル H1セル</th></tr><tr><td>0</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></table> <p>I</p> | V3セル H1セル | 0 | 1 | 2 | <table><tr><th>V3 セル H2 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td></tr></table> <p>J</p> | V3 セル H2 セル | 0 | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 | <table><tr><th>V3 セル H3 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>7</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr></table> <p>K</p> | V3 セル H3 セル | 0 | 3 | 6 | 1 | 4 | 7 | 2 | 5 | 8 | <table><tr><th>V3 セル H4 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>7</td><td>A</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>8</td><td>B</td></tr></table> <p>L</p> | V3 セル H4 セル | 0 | 3 | 6 | 9 | 1 | 4 | 7 | A | 2 | 5 | 8 | B | | | | | | | | | | |
| V3セル H1セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V3 セル H2 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V3 セル H3 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V3 セル H4 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 3 | 6 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 7 | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 8 | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th>V4セル H1セル</th></tr><tr><td>0</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr></table> <p>M</p> | V4セル H1セル | 0 | 1 | 2 | 3 | <table><tr><th>V4 セル H2 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>3</td><td>7</td></tr></table> <p>N</p> | V4 セル H2 セル | 0 | 4 | 1 | 5 | 2 | 6 | 3 | 7 | <table><tr><th>V4 セル H3 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>5</td><td>9</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td><td>A</td></tr><tr><td>3</td><td>7</td><td>B</td></tr></table> <p>O</p> | V4 セル H3 セル | 0 | 4 | 8 | 1 | 5 | 9 | 2 | 6 | A | 3 | 7 | B | <table><tr><th>V4 セル H4 セル</th></tr><tr><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>C</td></tr><tr><td>1</td><td>5</td><td>9</td><td>D</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td><td>A</td><td>E</td></tr><tr><td>3</td><td>7</td><td>B</td><td>F</td></tr></table> <p>P</p> | V4 セル H4 セル | 0 | 4 | 8 | C | 1 | 5 | 9 | D | 2 | 6 | A | E | 3 | 7 | B | F |
| V4セル H1セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V4 セル H2 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V4 セル H3 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 4 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 6 | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 7 | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V4 セル H4 セル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 4 | 8 | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | 9 | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 6 | A | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 7 | B | F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fig. 15

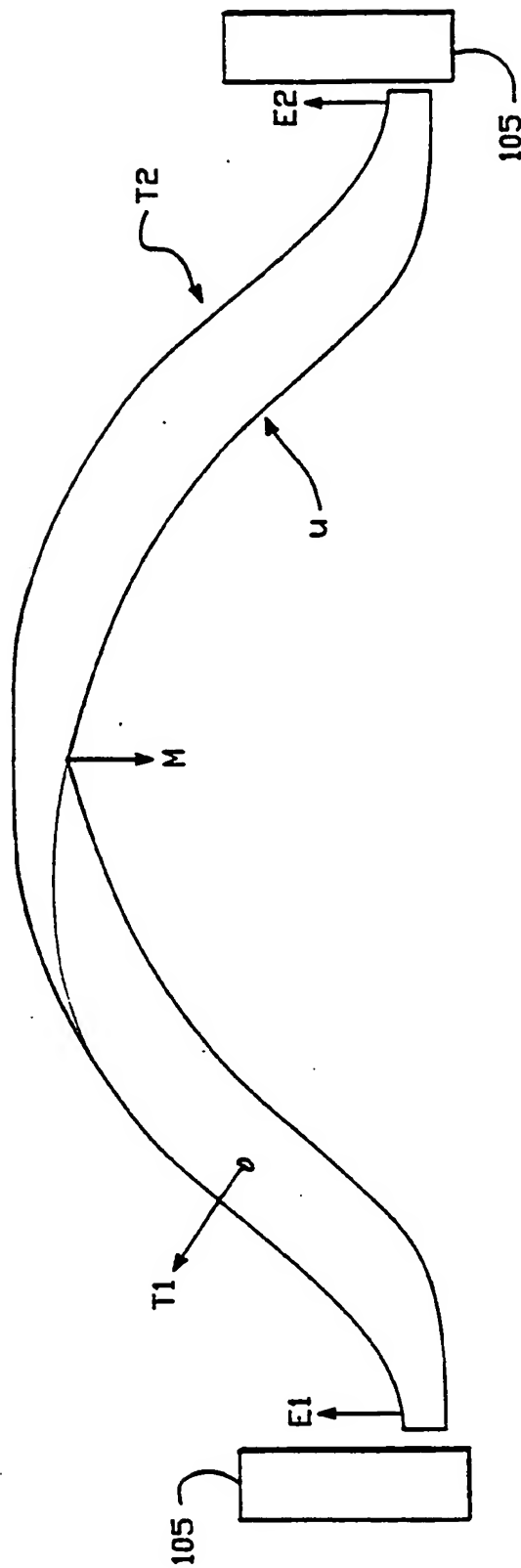


FIG. - 16A

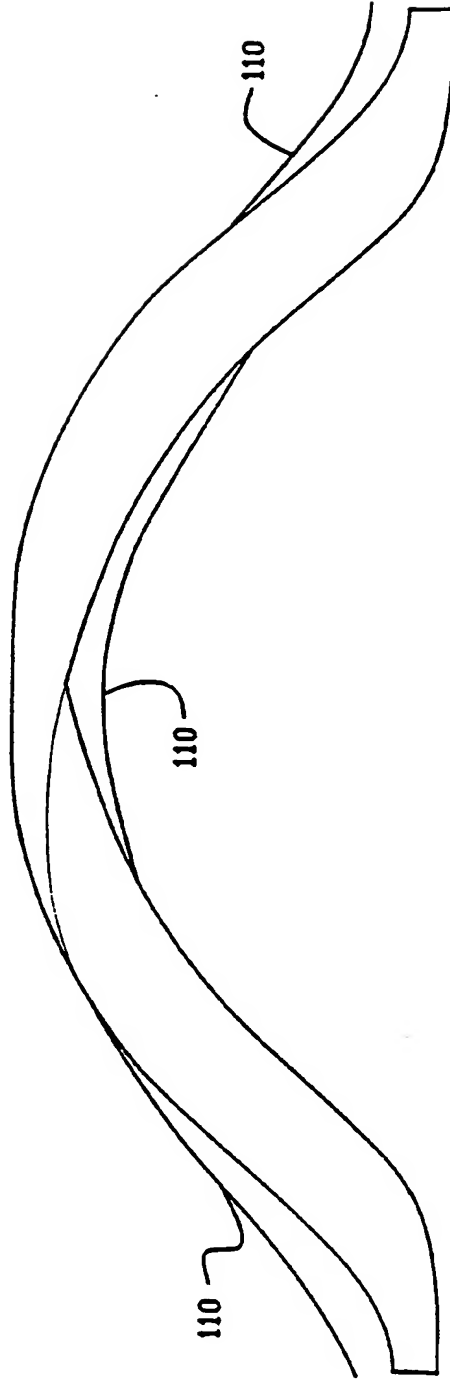


FIG. - 16B

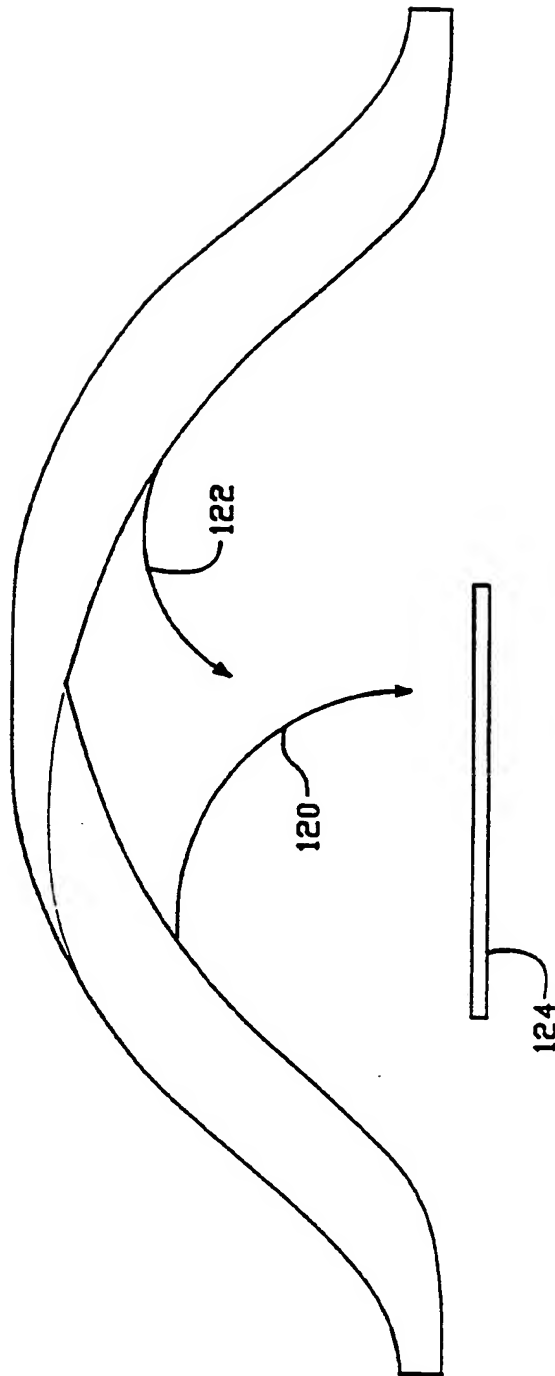


FIG. -16C

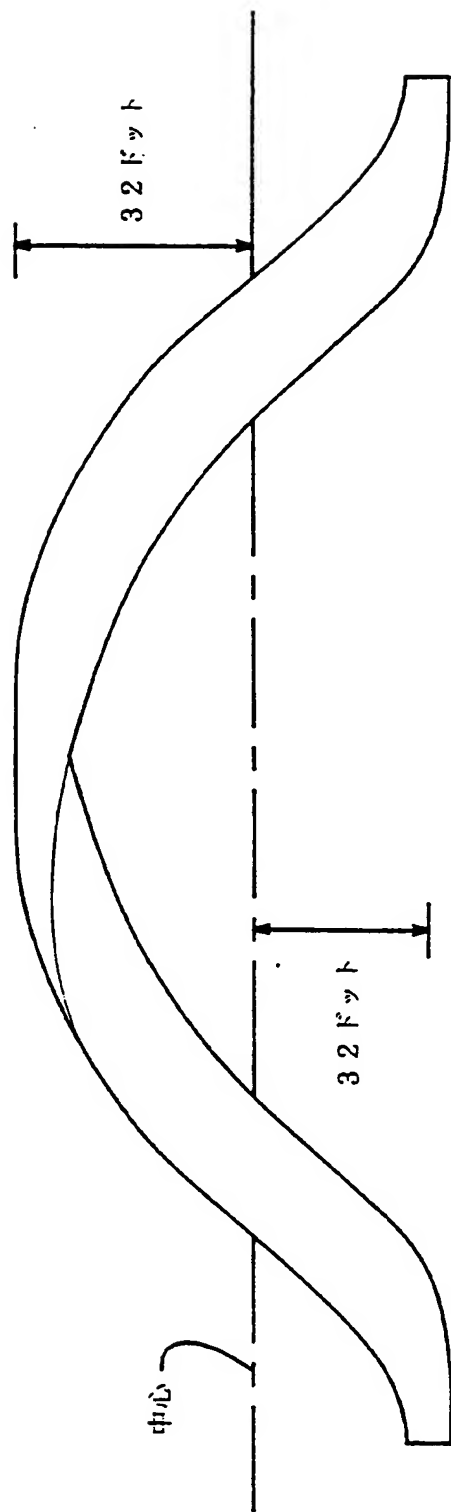


FIG.-16D

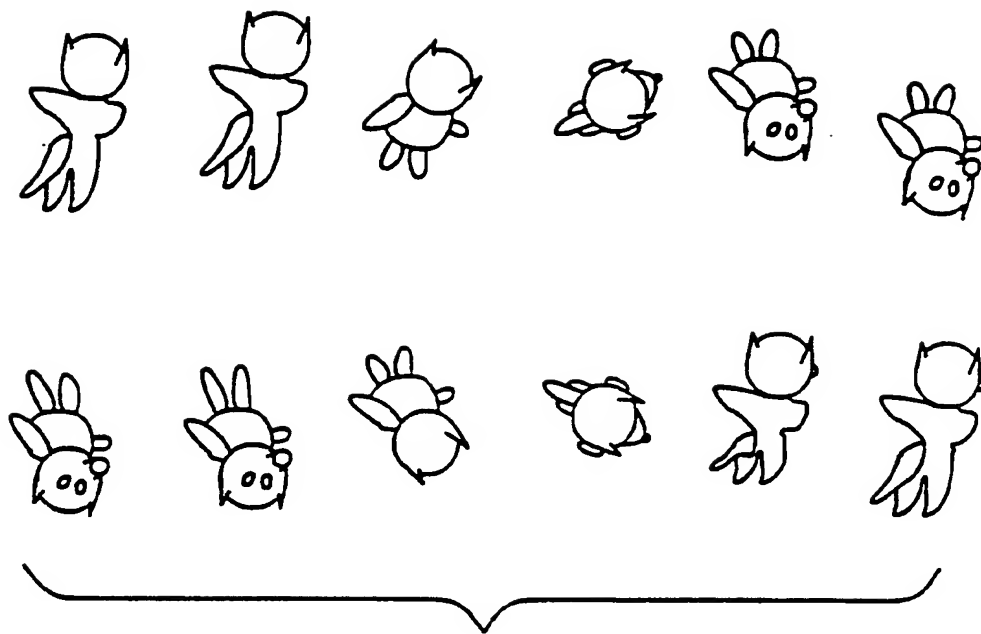


FIG.—17

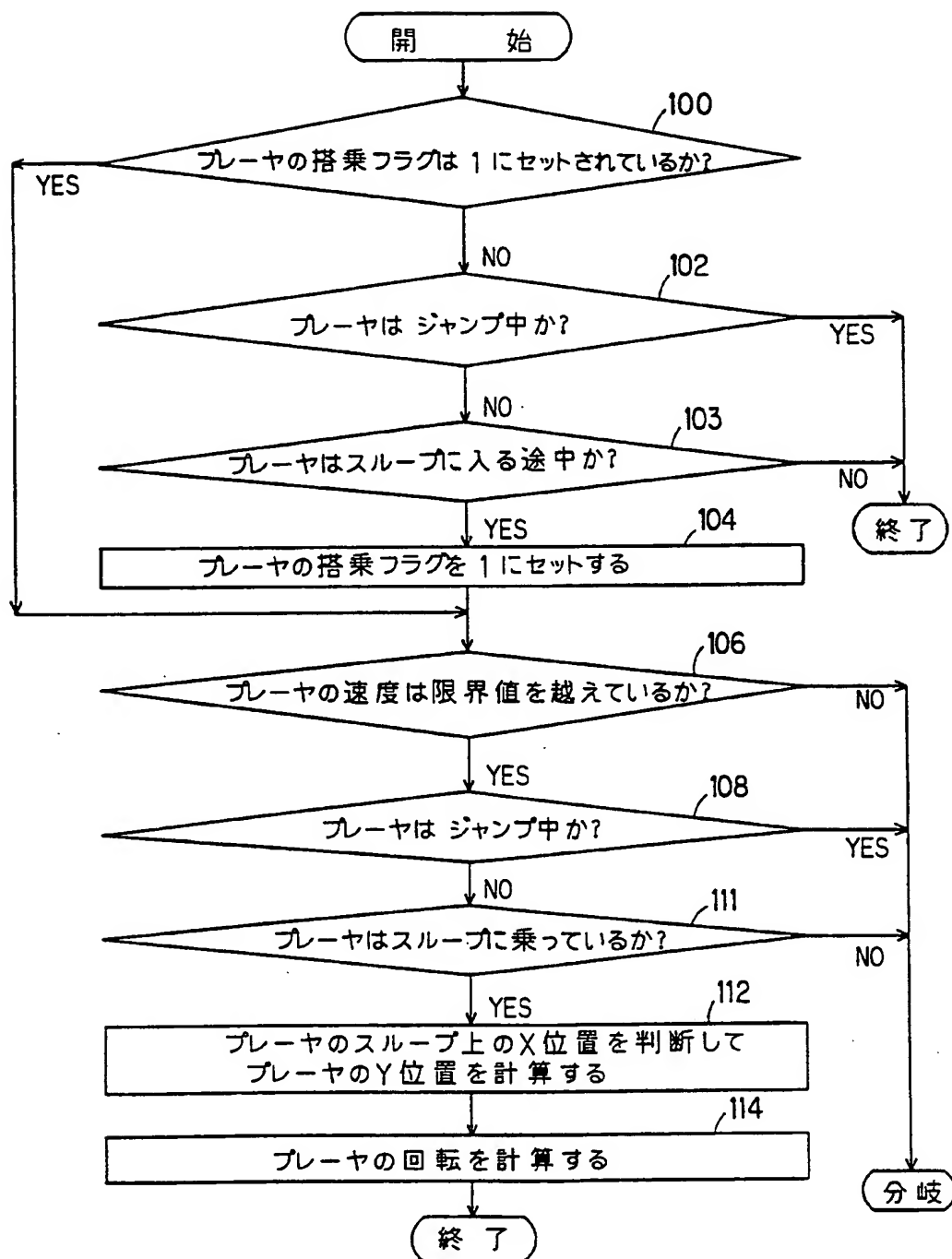


Fig. 18A

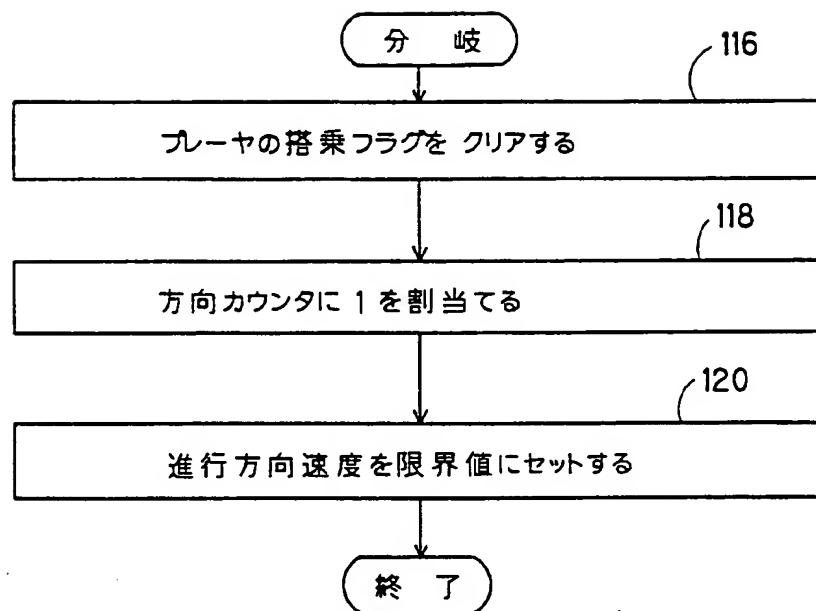


Fig. 18B

Sloopdirtbl:

dc. b S00, S00
 dc. b S01, S01, S16, S16, S16, S16, S2c, S2c
 dc. b S2c, S2c, S42, S42, S42, S42, S58, S58
 dc. b S58, S58, S6e, S6e, S6e, S6e, S84, S84
 dc. b S84, S84, S9a, S9a, S9a, S9a, Sb0, Sb0
 dc. b Sb0, Sb0, Sc6, Sc6, Sc6, Sc6, Sdc, Sdc
 dc. b Sdc, Sdc, Sf2, Sf2, Sf2, Sf2, S01, S01
 dc. b S00, S00

角度の表

Slooptbl:

dc. b 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032
 dc. b 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032

 dc. b 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032
 dc. b 032, 032, 032, 032, 032, 032, 031, 031
 dc. b 031, 031, 031, 031, 031, 031, 031, 031
 dc. b 031, 031, 031, 031, 031, 030, 030, 030

 dc. b 030, 030, 030, 030, 030, 030, 029, 029
 dc. b 029, 029, 029, 028, 028, 028, 028, 027
 dc. b 027, 027, 027, 026, 026, 026, 025, 025
 dc. b 025, 024, 024, 024, 023, 023, 022, 022

 dc. b 021, 021, 020, 020, 019, 018, 018, 017
 dc. b 016, 016, 015, 014, 014, 013, 012, 012
 dc. b 011, 010, 010, 009, 008, 008, 007, 006
 dc. b 006, 005, 004, 004, 003, 002, 002, 001

 dc. b 000, -01, -02, -02, -03, -04, -04, -05
 dc. b -06, -07, -07, -08, -09, -09, -10, -10
 dc. b -11, -11, -12, -12, -13, -14, -14, -15
 dc. b -15, -16, -16, -17, -17, -18, -18, -19

 dc. b -19, -19, -20, -21, -21, -22, -22, -23
 dc. b -23, -24, -24, -25, -25, -26, -26, -27
 dc. b -27, -28, -28, -28, -29, -29, -30, -30
 dc. b -30, -31, -31, -31, -32, -32, -32, -33

 dc. b -33, -33, -33, -34, -34, -34, -35, -35
 dc. b -35, -35, -35, -35, -35, -35, -36, -36
 dc. b -36, -36, -36, -36, -36, -36, -36, -37
 dc. b -37, -37, -37, -37, -37, -37, -37, -37

エントリポイント (E1)

オフセット表の始まり

Fig. 19A

dc. b -37, -37, -37, -37, -37, -37, -37, -37
 dc. b -37, -37, -37, -37, -37, -37, -37, -37
 dc. b -37, -37, -37, -37, -36, -36, -36, -36
 dc. b -36, -36, -36, -35, -35, -35, -35, -35

dc. b -35, -35, -35, -34, -34, -34, -33, -33
 dc. b -33, -33, -32, -32, -32, -31, -31, -31
 dc. b -30, -30, -30, -29, -29, -28, -28, -28
 dc. b -27, -27, -26, -26, -25, -25, -24, -24

dc. b -23, -23, -22, -22, -21, -21, -20, -19
 dc. b -19, -18, -18, -17, -16, -16, -15, -14
 dc. b -14, -13, -12, -11, -11, -10, -09, -08
 dc. b -07, -07, -06, -05, -04, -03, -02, -01.

dc. b 000, 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007
 dc. b 008, 008, 009, 010, 010, 011, 012, 013

dc. b 013, 014, 014, 015, 015, 016, 016, 017
 dc. b 017, 018, 018, 019, 019, 020, 020, 021

dc. b 021, 022, 022, 023, 023, 024, 024, 024
 dc. b 025, 025, 025, 025, 026, 026, 026, 026
 dc. b 027, 027, 027, 027, 028, 028, 028, 028
 dc. b 028, 028, 029, 029, 029, 029, 029, 029

dc. b 029, 030, 030, 030, 030, 030, 030, 030
 dc. b 031, 031, 031, 031, 031, 031, 031, 031
 dc. b 031, 031, 032, 032, 032, 032, 032, 032
 dc. b 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032

オフセット表の終り

dc. b 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032
 dc. b 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032, 032

エントリポイント (E 2)

F i g. 1 9 B

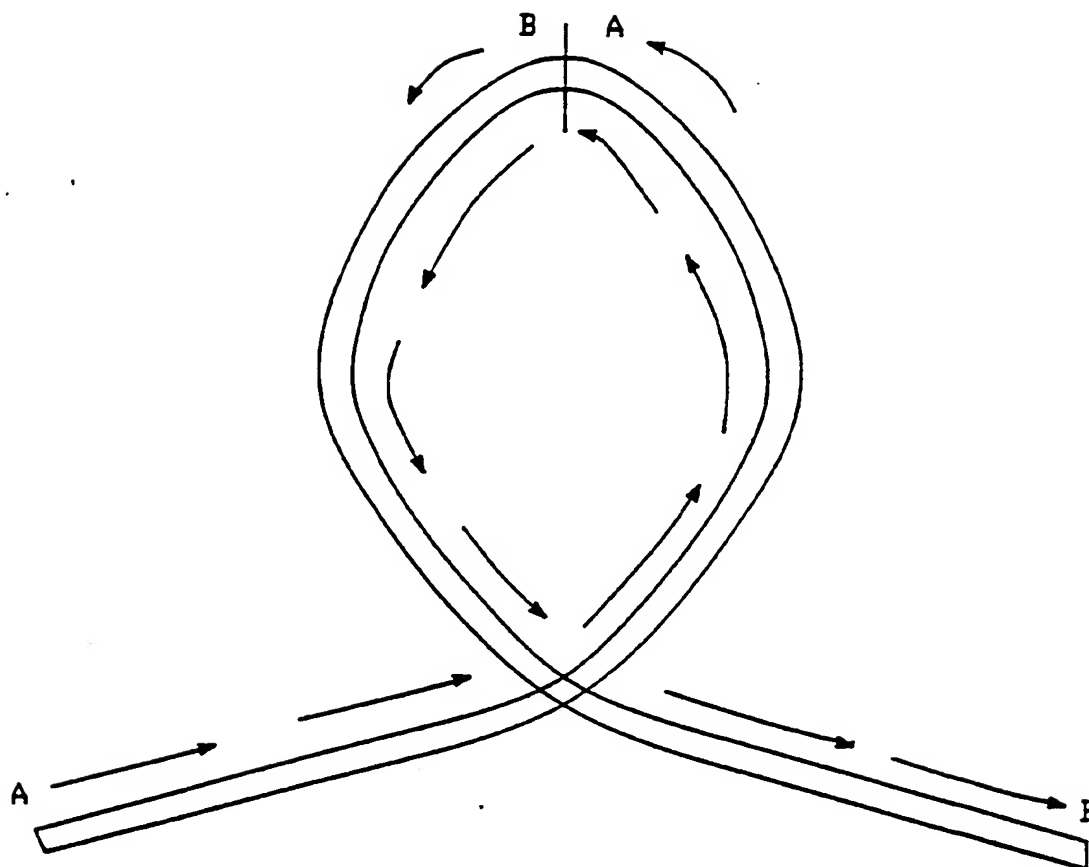


FIG.-20A

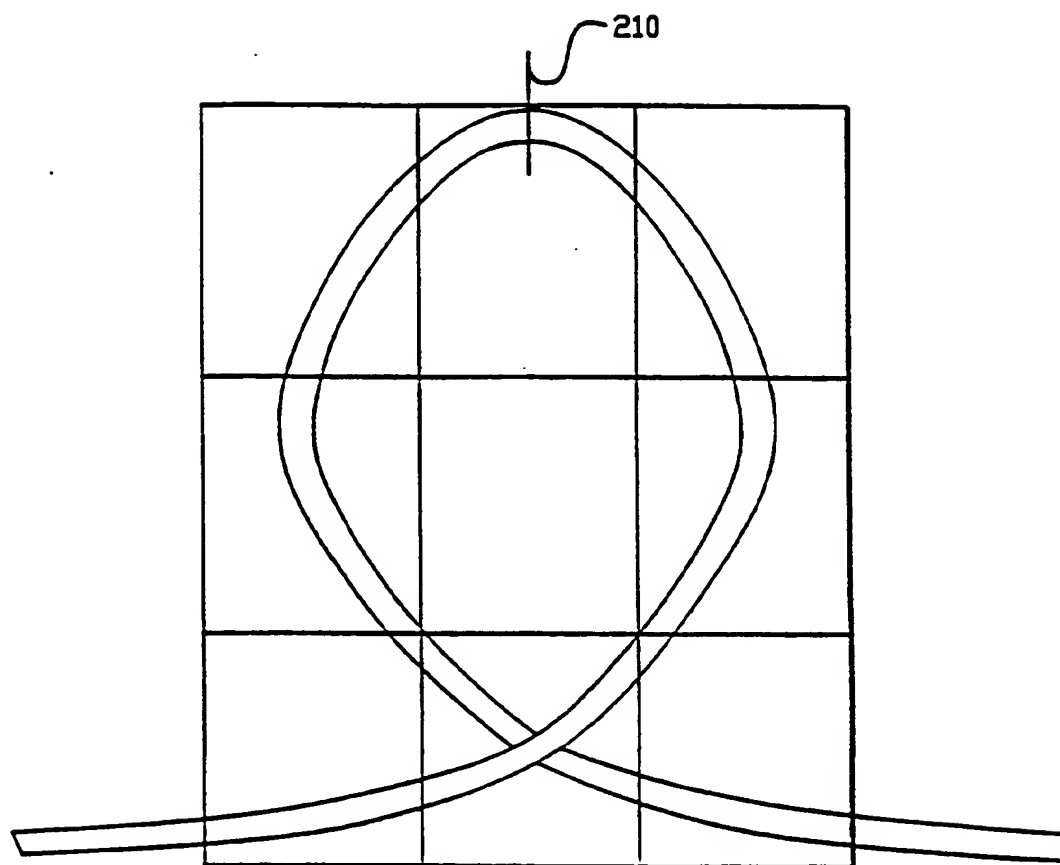


FIG.-20B

| | | |
|-----|-----|-----|
| G10 | G11 | G12 |
| G8 | | G9 |
| G5 | G6 | G7 |

FIG.-20C

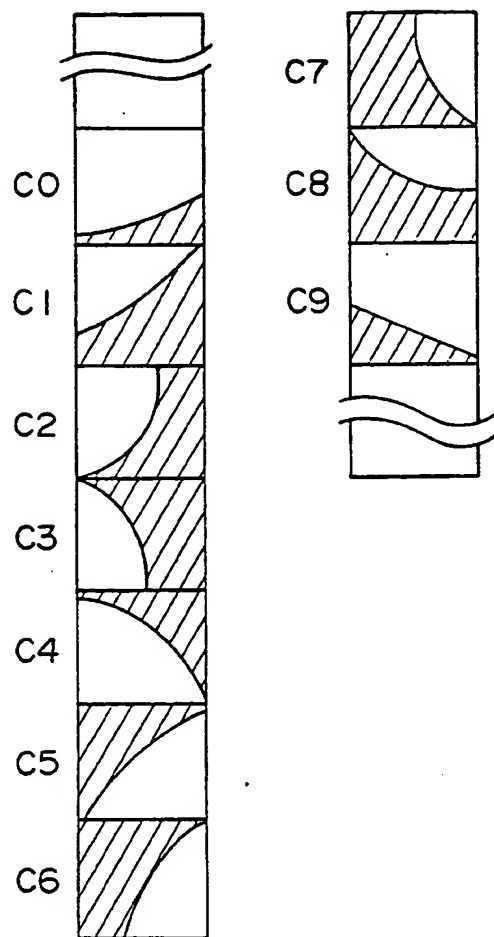


Fig.21

表グラフィックスの衝突ブロックへの相互参照

| グラフィックスブロック | 衝突A型 | 衝突B型 |
|-------------|------|------|
| G 5 | C 0 | C 0 |
| G 6 | C 1 | C 8 |
| G 7 | C 9 | C 9 |
| G 8 | C 7 | C 7 |
| G 9 | C 2 | C 2 |
| G 10 | C 6 | C 6 |
| G 11 | C 4 | C 5 |
| G 12 | C 3 | C 3 |

Fig. 22

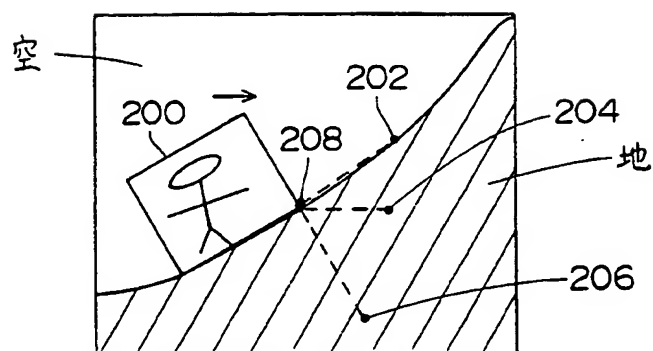


Fig. 23

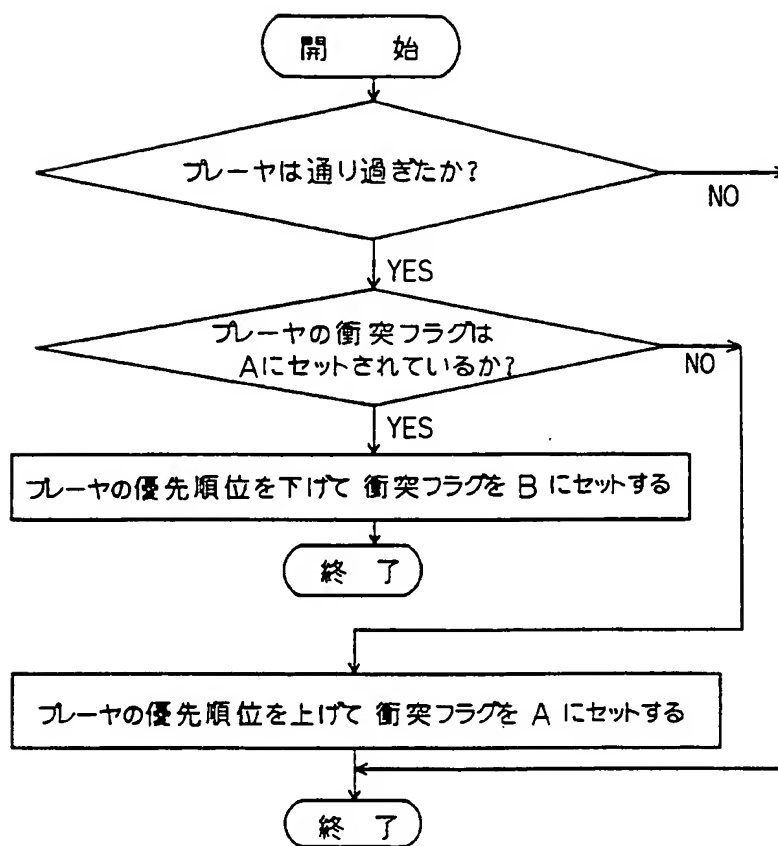
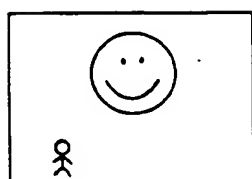
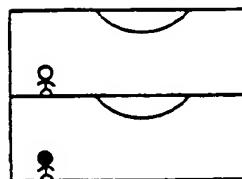


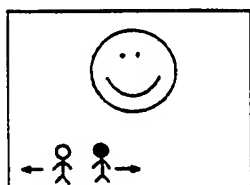
Fig. 24



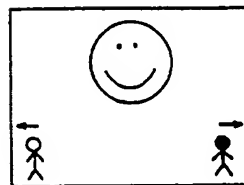
(先行技術)
Fig. 25A



(先行技術)
Fig. 25B



(先行技術)
Fig. 26A



(先行技術)
Fig. 26B

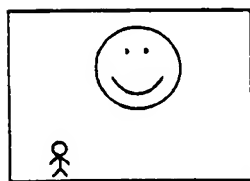


Fig. 27A

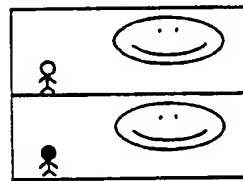
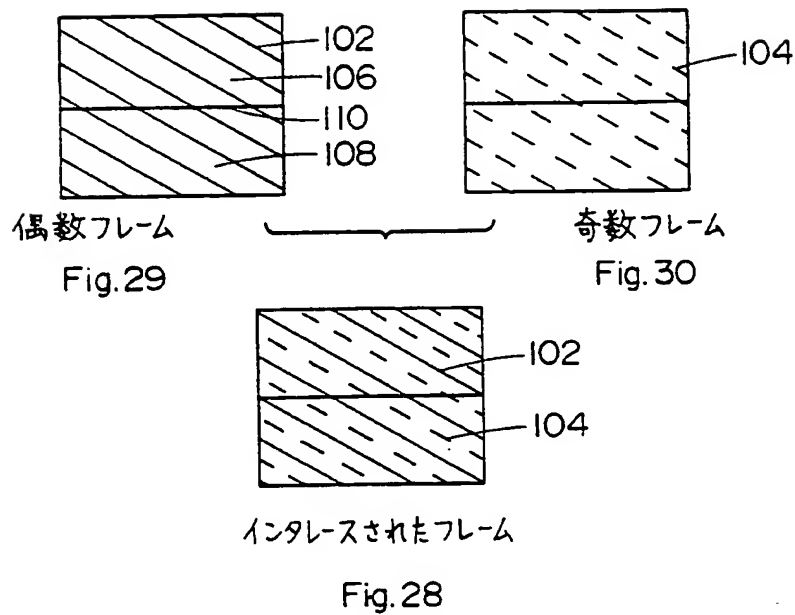


Fig. 27B



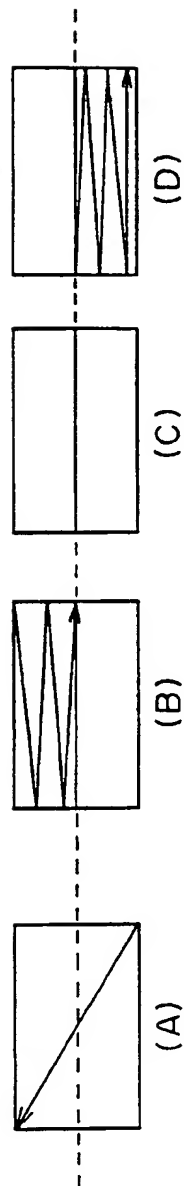


Fig. 31

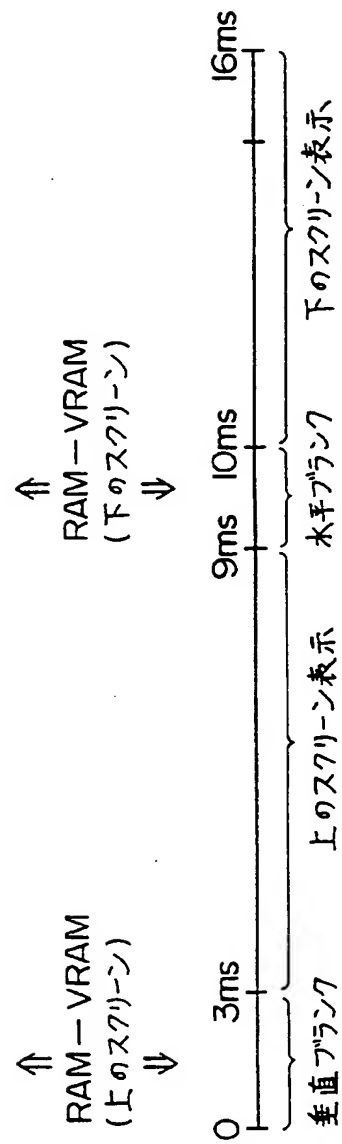


Fig. 32

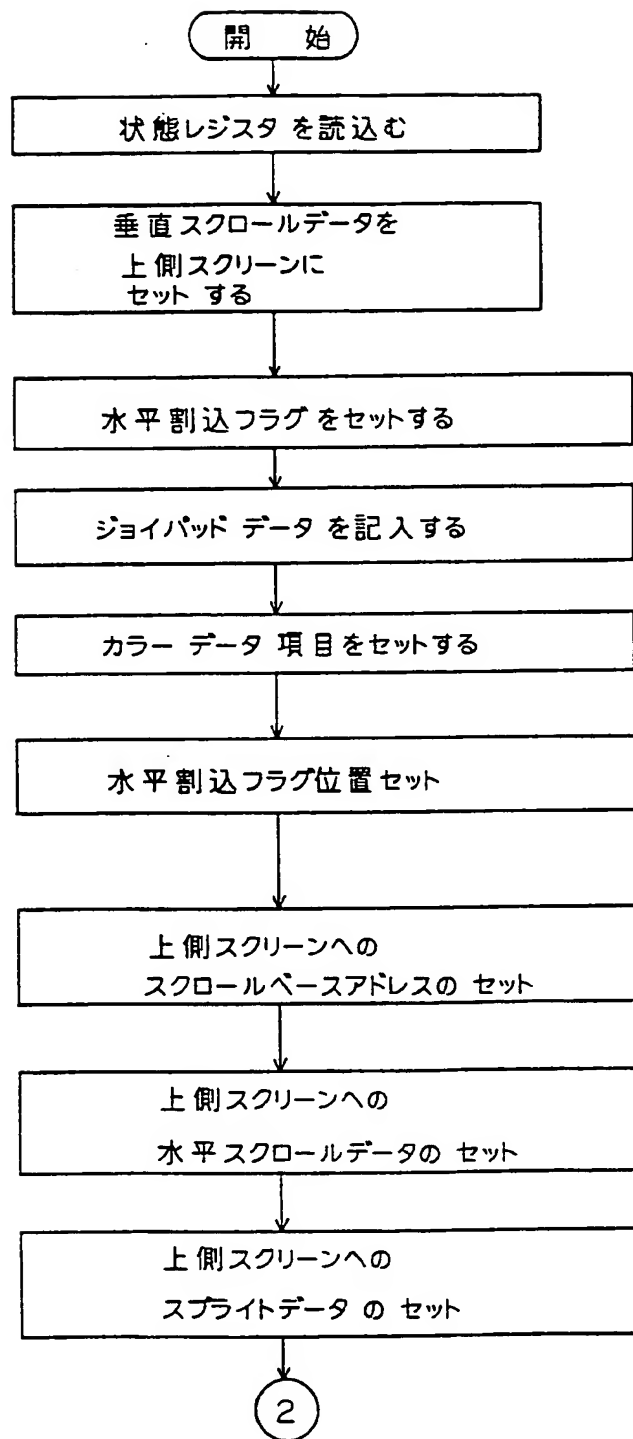


Fig. 33A

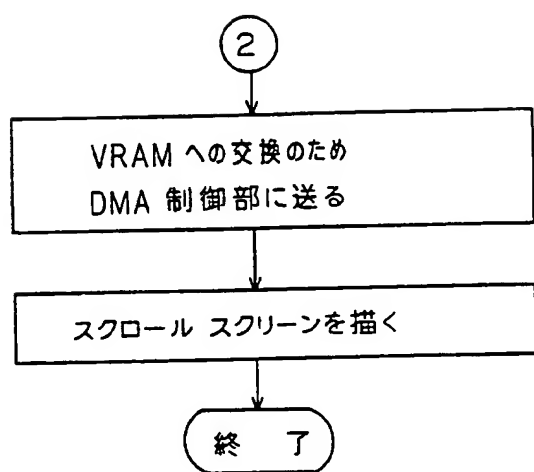


Fig. 33B

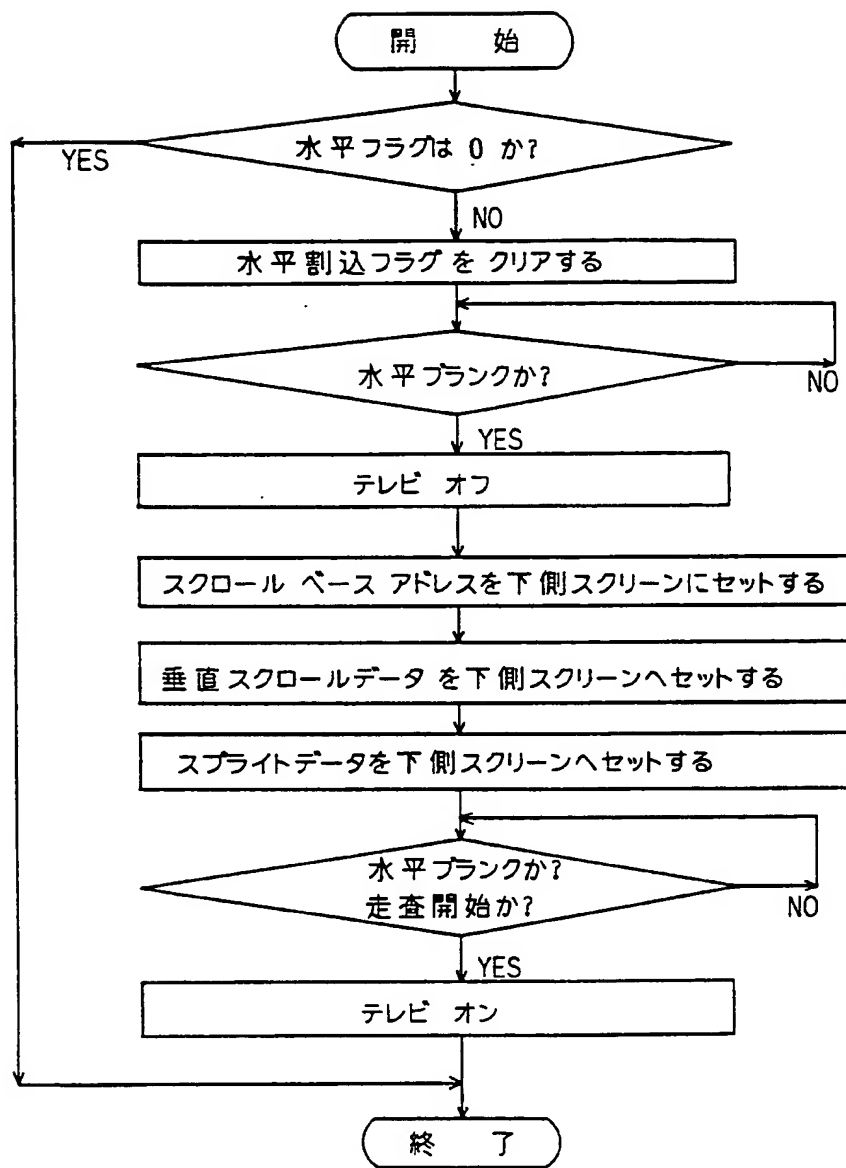


Fig. 34

| | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | D7 | D0 | D7 | D0 | D7 | D0 | D7 | D0 |
| 00 | a1 | a2 | a3 | a4 | a5 | a6 | a7 | a8 |
| 04 | b1 | b2 | b3 | b4 | b5 | b6 | b7 | b8 |
| 08 | c1 | c2 | c3 | c4 | c5 | c6 | c7 | c8 |
| 0C | d1 | d2 | d3 | d4 | d5 | d6 | d7 | d8 |
| 10 | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 |
| 14 | f1 | f2 | f3 | f4 | f5 | f6 | f7 | f8 |
| 18 | g1 | g2 | g3 | g4 | g5 | g6 | g7 | g8 |
| 1C | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 | h7 | h8 |
| 20 | i1 | i2 | i3 | i4 | i5 | i6 | i7 | i8 |
| 24 | j1 | j2 | j3 | j4 | j5 | j6 | j7 | j8 |
| 28 | k1 | k2 | k3 | k4 | k5 | k6 | k7 | k8 |
| 2C | l1 | l2 | l3 | l4 | l5 | l6 | l7 | l8 |
| 30 | m1 | m2 | m3 | m4 | m5 | m6 | m7 | m8 |
| 34 | n1 | n2 | n3 | n4 | n5 | n6 | n7 | n8 |
| 38 | o1 | o2 | o3 | o4 | o5 | o6 | o7 | o8 |
| 3C | p1 | p2 | p3 | p4 | p5 | p6 | p7 | p8 |

FIG.-36

| | | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| k | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| l | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| m | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| n | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| o | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| p | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

FIG.-35

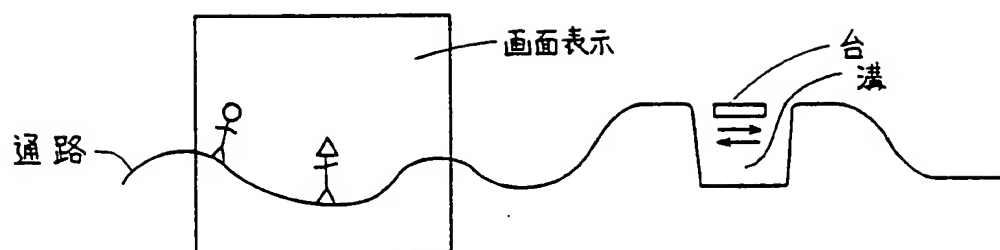


Fig. 37A

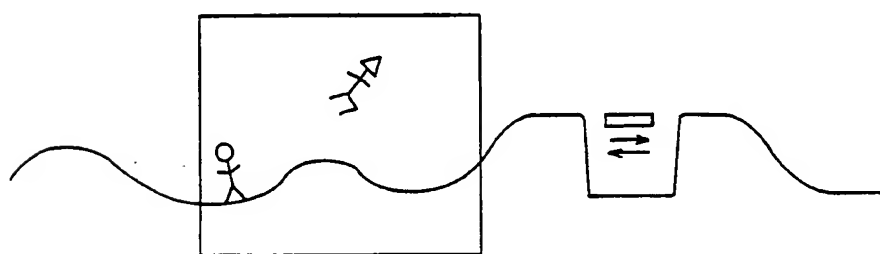


Fig. 37B

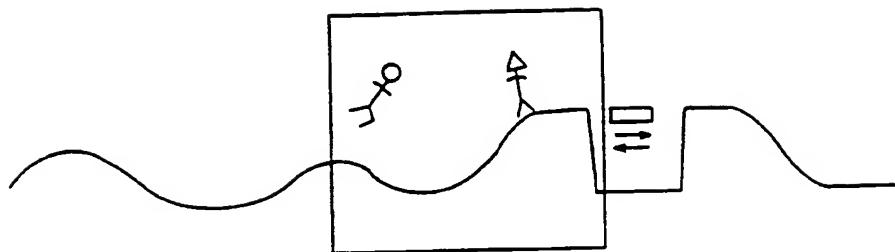


Fig. 37C

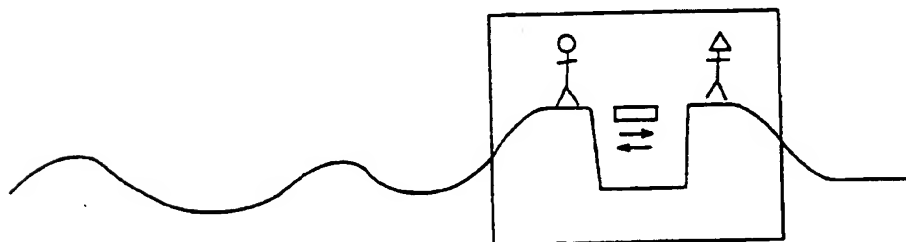


Fig. 37D

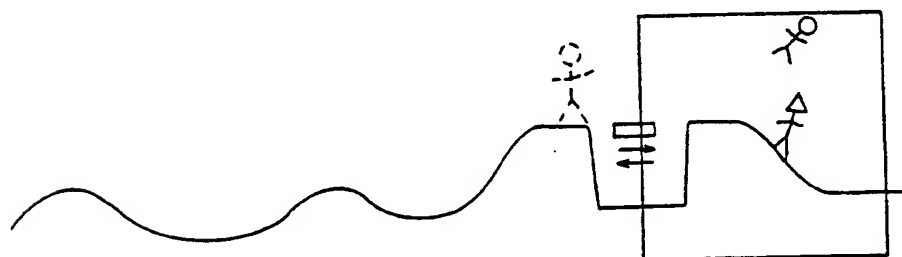


Fig. 37E

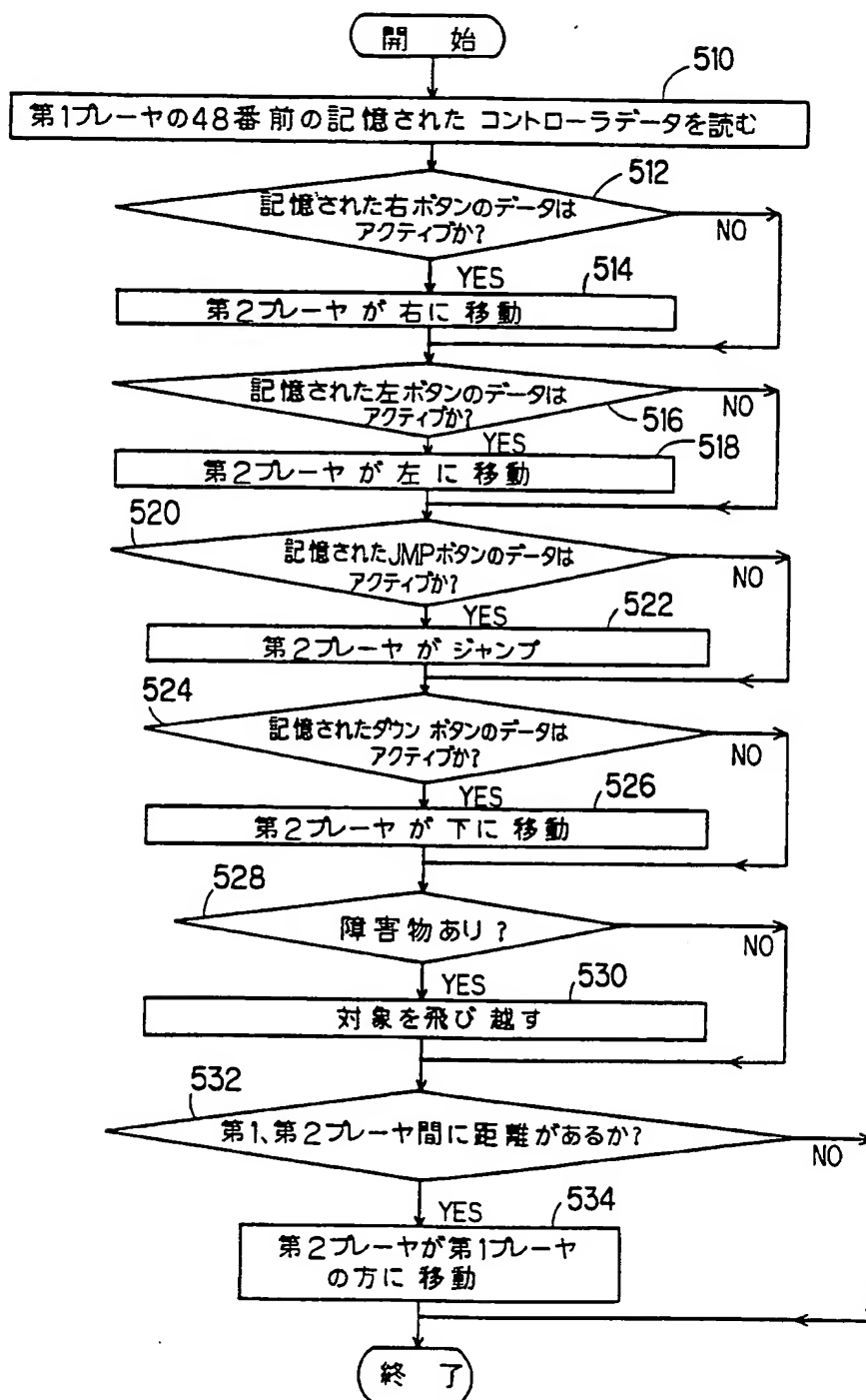


Fig. 38

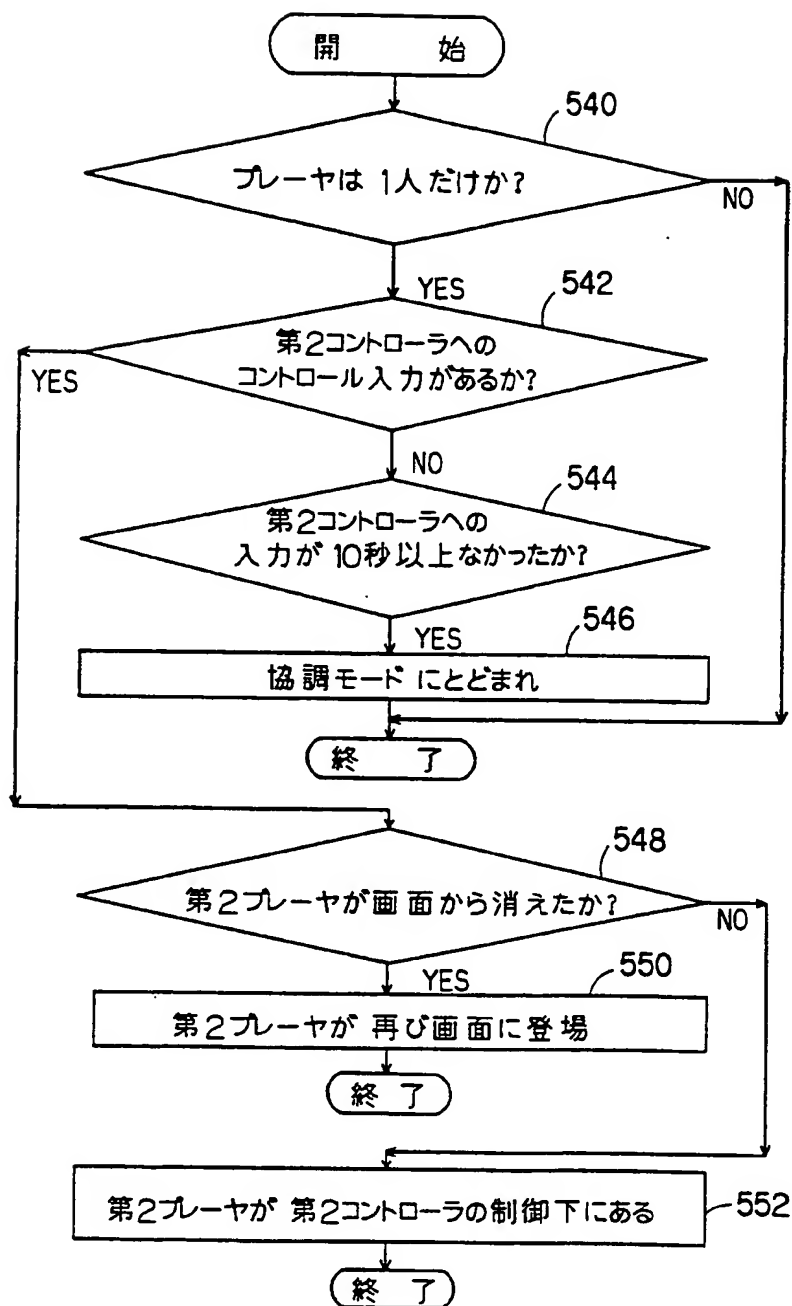


Fig. 39

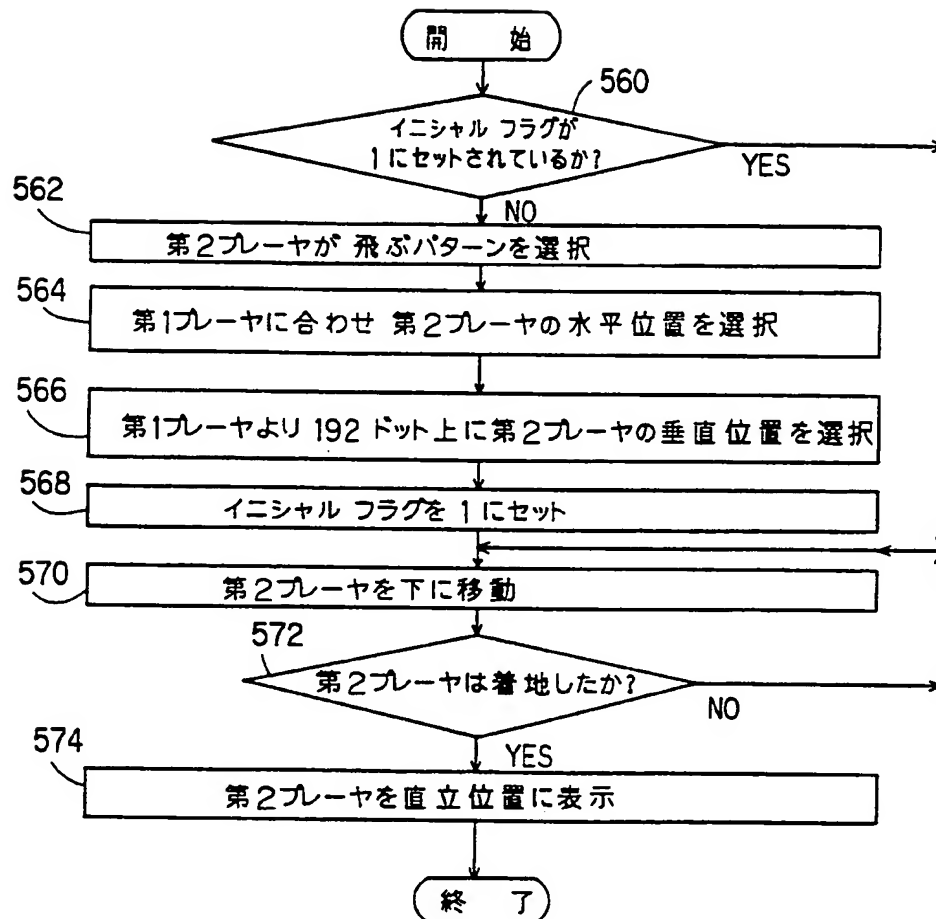
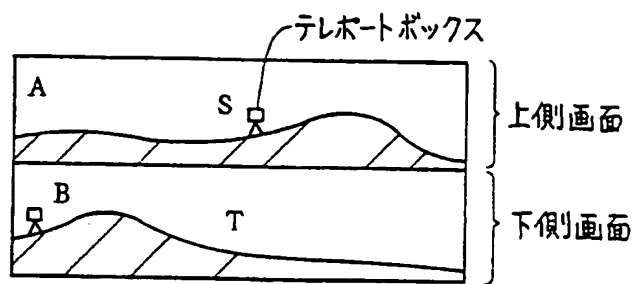
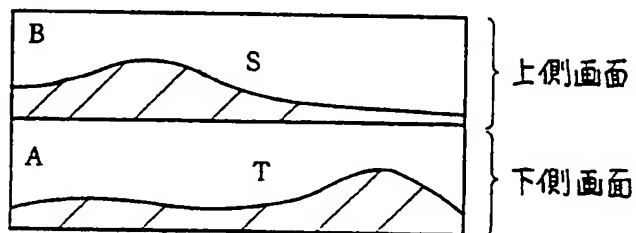


Fig. 40



(事前)

Fig.41



(事後)

Fig.42

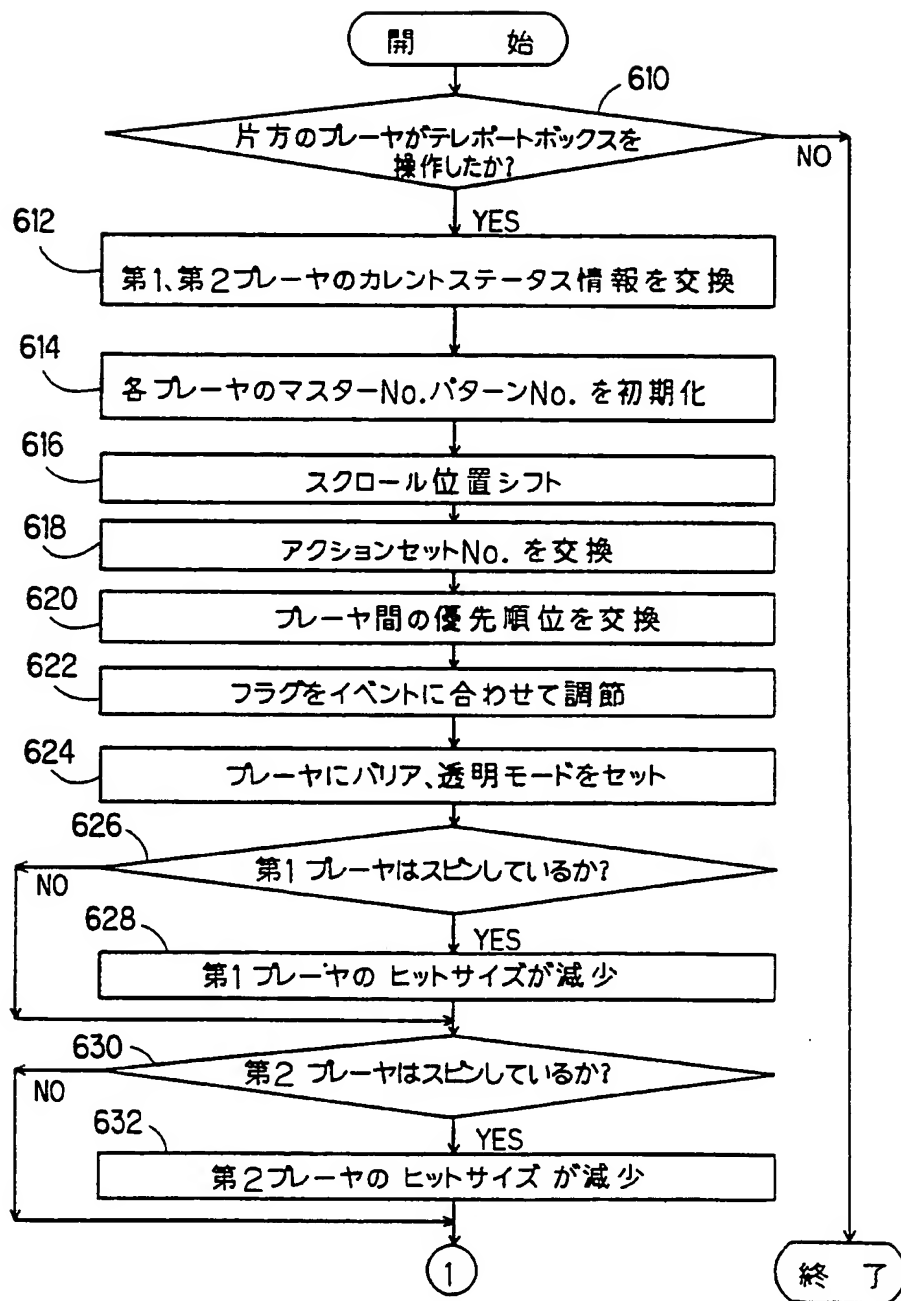


Fig. 43A

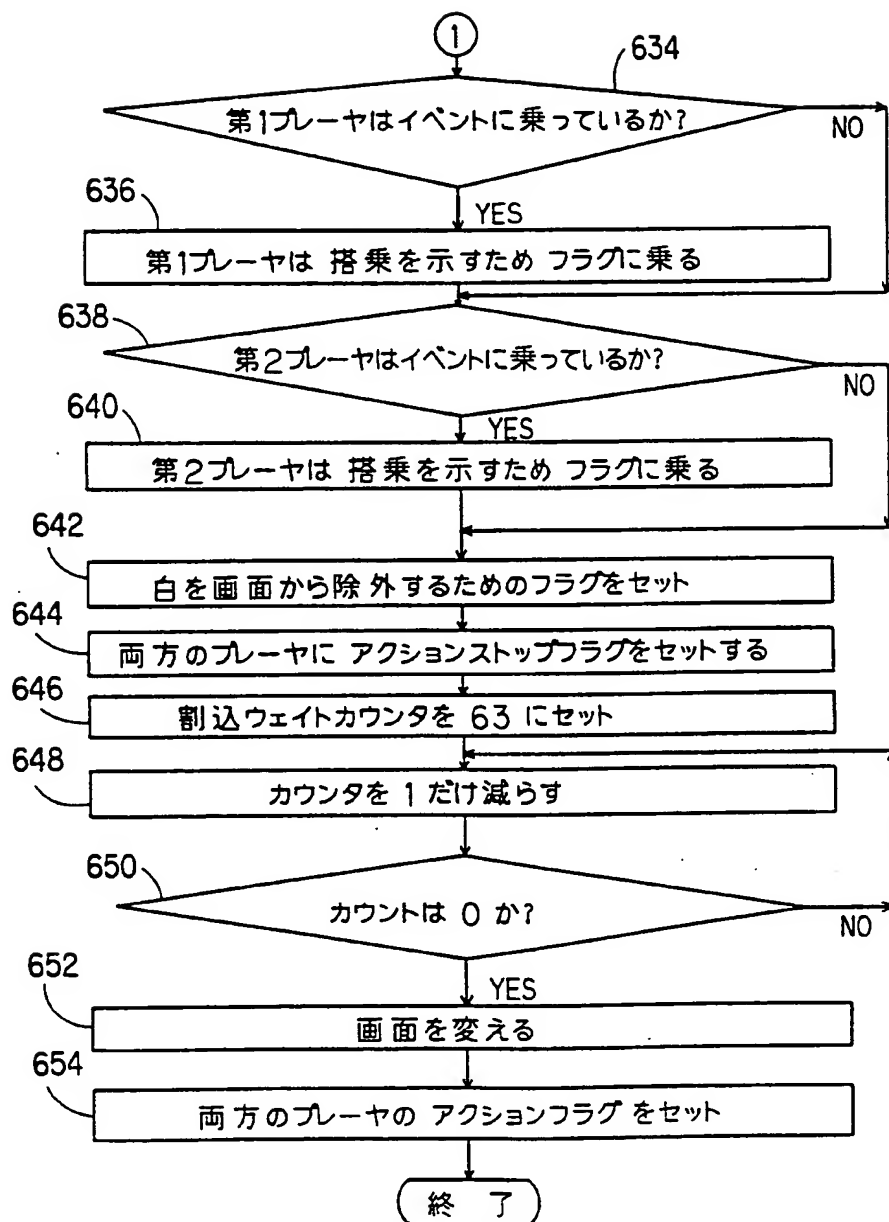
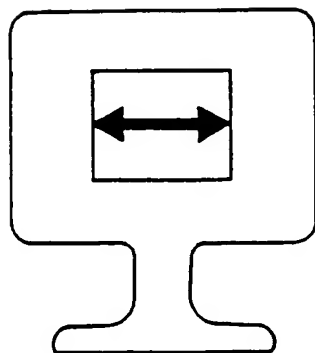
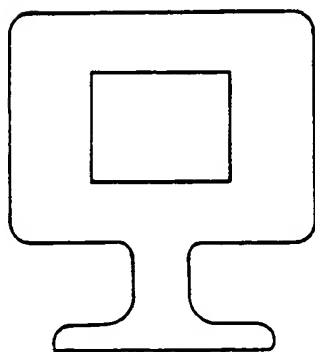


Fig. 43B



(事前)
Fig.44



(事後)
Fig.45

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/01705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ A63F9/22, G09G5/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁵ A63F9/22, G09G5/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1920 - 1994

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Y | JP, A, 61-58680 (Casio Computer Co., Ltd.), March 25, 1986 (25. 03. 86), (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 12, 22 | 1-2 |
| A | Full descriptions, Figs. 1 to 12, 22 | 3-6, 8-10 |
| X | JP, A, 61-113489 (Ohira Giken Kogyo K.K.), May 31, 1986 (31. 05. 86), (Family: none) Full descriptions, Figs. 1 to 5 | 33 |
| Y | Full descriptions, Figs. 1 to 8 | 11-20, 34-38, |
| A | Full descriptions, Figs. 1 to 8 | 40-49 50, 56, 58-66, 68-73 |
| A | JP, A, 58-121091 (Ikegami Tsushinki Co., Ltd.), July 19, 1983 (19. 07. 83), Full descriptions, Figs. 1 to 23 & US, A, 4600200 | 1-6, 8-38, 40-56, 58-66, 68-73 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

February 23, 1994 (23. 02. 94)

Date of mailing of the international search report

March 15, 1994 (15. 03. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁵ A 63 F 9 / 22, G 09 G 5 / 38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁵ A 63 F 9 / 22, G 09 G 5 / 38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1920-1994年
日本国公開実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y A | JP, A, 61-58680 (カシオ計算機株式会社), 25. 3月. 1986 (25. 03. 86) (ファミリーなし) 全文, 第 1-12 図, 第 22 図 全文, 第 1-12 図, 第 22 図 | 1-2 3-6, 8-10 |
| X Y | JP, A, 61-113489 (大平技研工業株式会社), 31. 5月. 1986 (31. 05. 86) (ファミリーなし) 全文, 第 1-5 図 全文, 第 1-8 図 | 33 11-20, 34-38 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 02. 94

国際調査報告の発送日

15. 03. 94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

荒 巻 慎 哉

2 C 9 2 0 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

C (続き). 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| A | 全文, 第 1 - 8 図 | 40-49 50-56, 58-66, 68-73 |
| A | JP, A, 58-121091 (池上通信機株式会社), 19. 7月. 1983 (19. 07. 83), 全文, 第 1 - 23 図 & US, A, 4600200 | 1-6, 8-38, 40-56, 58-66, 68-73 |